РОССИЙСКИЙ РЕЧНОЙ РЕГИСТР

ПРАВИЛА КЛАССИФИКАЦИИ И ПОСТРОЙКИ СУДОВ (ПКПС)

gost.e-ecolog.ru

ква 2015

Российский Речной Регистр. Правила классификации и постройки судов (ПКПС).

Правила классификации и постройки судов (ПКПС) утверждены приказом федерального автономного учреждения «Российский Речной Регистр» от 09.09.2015 № 35-п и введены в действие приказом федерального автономного учреждения «Российский Речной Регистр» от 11.07.2016 № 27-п с 19.07.2016.

Настоящее переиздание Правил классификации и постройки судов (ПКПС) включает в себя изменения и дополнения, утвержденные следующими приказами федерального автономного учреждения «Российский Речной Регистр»:

от 20.07.2016 № 32-п. Введены в действие с 23.07.2016;

от 09.08.2016 № 42-п. Введены в действие с 09.08.2016;

от 09.09.2016 № 50-п (об Извещении № 1). Введены в действие с 09.09.2016;

от 07.11.2016 № 78-п. Введены в действие с 07.11.2016;

от 27.12.2016 № 100-п. Введены в действие с 27.12.2016;

от 09.03.2017 № 24-п (об Извещении № 2). Введены в действие с 15.03.2017;

от 11.04.2017 № 38-п (об Извещении № 3). Введены в действие с 17.04.2017;

от 14.08.2017 № 65-п (об Извещении № 4). Введены в действие с 20.08.2017;

от 15.11.2017 № 77-п (об Извещении № 5). Введены в действие с 21.11.2017.

Ответственный за выпуск — Н. А. Ефремов

Оригинал-макет — Е. Л. Багров

Никакая часть настоящего издания не может для целей продажи воспроизводиться, закладываться в поисковую систему или передаваться в любой форме или любыми средствами, включая электронные, механические, фотокопировальные или иные средства, без получения предварительного письменного разрешения федерального автономного учреждения «Российский Речной Регистр».

© Российский Речной Регистр, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

Часть 0
КЛАССИФИКАЦИЯ

1 Общие положения ... 24
2 Основные термины ... 26
3 Класс судна и формула класса ... 34
4 Документы Речного Регистра ... 36
5 Требования к судам ... 36
6 Перечень внутренних водных бассейнов для установления в зависимости от их разряда районов и условий плавания судов с классом Российского Речного Регистра ... 37
7 Перечень морских бассейнов для установления районов и сезонов плавания судов с классом Российского Речного Регистра ... 43

Часть I
КОРПУС И ЕГО ОБОРУДОВАНИЕ

1 Общие положения

1.1 Область распространения ... 52
1.2 Термины и их определения ... 52

2 Конструкция и прочность стального корпуса

2.1 Общие требования ... 54
2.2 Расчеты прочности и устойчивости ... 56
2.3 Конструирование корпуса судна ... 91
2.4 Расположение, размеры и конструкция отдельных связей корпуса ... 103
2.5 Дополнительные требования к отдельным типам судов ... 131
2.6 Вибрационная прочность ... 149

3 Конструкция корпуса водоизмещающих судов из алюминиевых сплавов

3.1 Общие требования ... 157
3.2 Материал и минимальные толщины связей корпус ... 157
3.3 Определение размеров прочных элементов корпуса ... 157
3.4 Допускаемые напряжения ... 160
3.5 Сварные соединения ... 160

4 Конструкция корпуса катамаранов

4.1 Общие требования ... 162
4.2 Расчеты общей продольной прочности ... 163
4.3 Расчеты прочности соединительной конструкции ... 164
4.4 Конструирование корпуса судна ... 165

5 Конструкция корпуса судов на подводных крыльях

5.1 Общие требования ... 169
5.2 Расчеты общей прочности и устойчивости ... 170
5.3 Расчеты местной прочности ... 173
5.4 Расчеты прочности крыльевых устройств ... 176
5.5 Нормы допускаемых напряжений и минимальные толщины ... 177
5.6 Расчеты и нормы вибрации ... 177

6 Конструкция корпуса судов на воздушной подушке

6.1 Общие требования ... 179
6.2 Расчеты прочности и устойчивости ... 180
6.3 Конструирование корпуса ... 188
6.4 Вибрационная прочность и нормы вибрации корпуса ... 188

6.5 Требования к конструкции и нормы прочности гибких ограждений воздушной подушки 190

7 Конструкция железобетонного корпуса

7.1 Общие требования 193
7.2 Конструирование корпуса и надстройки 193
7.3 Расчеты и нормы прочности 199
7.4 Конструирование и расчет корпуса из предварительно напряженного железобетона 215

8 Конструкция корпуса из стеклопластика

8.1 Общие требования 218
8.2 Конструирование связей 218
8.3 Расчеты прочности и устойчивости 221

9 Оборудование помещений

9.1 Общие требования 225
9.2 Проходы, двери, трапы 225
9.3 Иллюминаторы 226
9.4 Рулевая рубка 227
9.5 Жилые и служебные помещения .. 228
9.6 Зрительные залы и помещения для мультимедийных презентаций . 228
9.7 Помещения для производства электрогазосварочных работ и хранения баллонов 229
9.8 Помещения камбузов 229
9.9 Сауны 229

10 Ограждения, поручни, переходные мостики, сходные трапы

10.1 Общие требования 230
10.2 Фальшборт 231
10.3 Леерное ограждение 231
10.4 Поручни, переходные мостики, сходные трапы 232
10.5 Места для пассажиров на скоростных судах 232

Приложения

1 Методика расчета прочности соединительных конструкций корпусов катамаранов 233

Часть II

ОСТОЙЧИВОСТЬ. НЕПОТОПЛЯЕМОСТЬ. НАДВОДНЫЙ БОРТ. МАНЕВРЕННОСТЬ

1 Общие положения

1.1 Область распространения 242
1.2 Термины и определения 242
1.3 Общие требования 245
1.4 Диаграммы остойчивости 247
1.5 Информация об остойчивости и непотопляемости 247
1.6 Опыт кренования 248
1.7 Условия достаточной остойчивости 248
1.8 Средство контроля остойчивости .. 249

2 Общие требования к остойчивости

2.1 Основной критерий остойчивости 250
2.2 Кренящий момент от динамического действия ветра 251
2.3 Предельно допустимый момент при проверке остойчивости по основному критерию 253
2.4 Расчетные условные амплитуды качки 255
2.5 Требования к характеристикам диаграмм статической остойчивости 259

3 Дополнительные требования к остойчивости судов различных типов

3.1 Пассажирские и иные суда, перевозящие людей 261
3.2 Грузовые суда 263
3.3 Буксирные суда 266
3.4 Промысловые суда 269
3.5 Плавучие краны, суда технического флота, перегружатели 269
3.6 Суда на подводных крыльях 270
3.7 Суда на воздушной подушке 271
3.8 Быстроходные водоизмещающие суда 274
3.9 Катамараны 274

4 Непотопляемость

4.1 Общие требования ... 277
4.2 Требования к аварийной посадке и остойчивости при затоплении отсеков ... 279
4.3 Требования к делению на отсеки, аварийной посадке и остойчивости при затоплении отсеков пассажирских судов класса «М-СП» ... 280

5 Надводный борт и грузовая марка

5.1 Общие требования ... 285
5.2 Порядок нанесения грузовой марки для судов внутреннего плавания ... 285
5.3 Грузовая марка судов смешанного (река – море) плавания ... 287
5.4 Минимальная высота надводного борта ... 289
5.5 Седловатость, бак и ют ... 292
5.6 Устройство отверстий и комингсов ... 293

6 Маневренность судов

6.1 Область распространения ... 298
6.2 Определения и пояснения ... 298
6.3 Общие требования к нормированию маневренности ... 298
6.4 Таблица маневренности ... 299
6.5 Поворотливость ... 299
6.6 Устойчивость на курсе ... 299
6.7 Управляемость при неработающих движителях ... 300
6.8 Способность судна к экстренному торможению ... 300
6.9 Управляемость при ветре ... 300
6.10 Натурные испытания ... 300

Приложения

1 Указания по составлению Информации об остойчивости и непотопляемости судна ... 302
2 Инструкция по определению положения центра тяжести судна из опыта (инструкция по кренованию судна) ... 305
3 Расчет условных кренящих моментов при перевозке зерна насыпью ... 320
4 Требования к натурным испытаниям и экспериментальным данным при обосновании остойчивости судов на воздушной подушке ... 324
5 Расчет маневренности и проведение натурных маневренных испытаний судов внутреннего и смешанного плавания ... 325

Часть III
ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА

1 Общие положения

1.1 Область распространения ... 348
1.2 Термины и их определения ... 348
1.3 Планы противопожарной защиты ... 353
1.4 Классификация взрывоопасных зон и пространств ... 353

2 Конструктивная противопожарная защита

2.1 Подразделение материалов по горючести, распространению пламени и воспламеняемости ... 355
2.2 Требования к материалам ... 356
2.3 Использование горючих материалов ... 357
2.4 Трапы, шахты. Требования по ограничению тяги, проникновению дыма и пламени ... 358
2.5 Хранение пожароопасных материалов, помещения для электросварки и сауны ... 359
2.6 Требования к конструктивной противопожарной защите судов разных типов ... 362
2.7 Конструктивная противопожарная защита судов класса «М-СП» ... 367

3 Системы пожаротушения

3.1 Общие указания ... 376
3.2 Станции пожаротушения ... 381
3.3 Система водотушения ... 382
3.4 Спринклерная система ... 387
3.5 Система водораспыления ... 389

3.6 Системы водяного орошения и водяных завес ... 390
3.7 Система пенотушения ... 391
3.8 Система газового тушения ... 394
3.9 Аэрозольная система пожаротушения ... 397
3.10 Система тушения инертными газами ... 399
3.11 Дополнительные требования к пассажирским судам ... 399
3.12 Дополнительные требования к системам пожаротушения и противопожарной защите нефтеналивных и обслуживающих их судов ... 399
3.13 Системы и станции пожаротушения судов длиной менее 25 м ... 402
3.14 Стационарные системы пожаротушения местного применения внутри машинных помещений ... 403
3.15 Дополнительные требования к плавучим объектам ... 404

4 Дополнительные требования пожарной безопасности к оборудованию и системам бытового и общесудового назначения

4.1 Размещение и оборудование камбузов ... 406
4.2 Устройство систем отопления ... 407
4.3 Судовые бытовые установки, работающие на сжатом и сжиженном природном газе ... 408
4.4 Освещение ... 412

5 Пожарная сигнализация

5.1 Общие требования ... 413

6 Противопожарное снабжение, запасные части и инструмент

6.1 Противопожарное снабжение ... 415
6.2 Запасные части и инструмент ... 421

7 Аварийные дыхательные устройства

7.1 Общие требования ... 423
7.2 Размещение аварийных дыхательных устройств ... 423

Часть IV

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА И СИСТЕМЫ

1 Общие положения

1.1 Область распространения ... 426
1.2 Термины и их определения ... 426
1.3 Работа при кренах и дифферентах ... 428
1.4 Устройства управления ... 428
1.5 Посты управления ... 429
1.6 Средства связи ... 429
1.7 Контрольно-измерительные приборы и сигнализация ... 430
1.8 Машинные помещения ... 430
1.9 Расположение объектов энергетической установки ... 432
1.10 Установка двигателей, котлов и оборудования ... 433
1.11 Использование бензиновых двигателей ... 434
1.12 Обеспечение скорости движения судна ... 435

2 Двигатели внутреннего сгорания

2.1 Область распространения и материалы ... 436
2.2 Контроль деталей ... 437
2.3 Общие технические требования ... 437
2.4 Остов ... 438
2.5 Коленчатый вал ... 439
2.6 Наддув и воздухоснабжение ... 440
2.7 Топливная аппаратура ... 440
2.8 Смазывание ... 441
2.9 Охлаждение ... 441
2.10 Пусковые устройства ... 441
2.11 Газовыпуск ... 441
2.12 Управление и регулирование ... 442
2.13 Контрольно-измерительные приборы ... 443
2.14 Бензиновые двигатели ... 444
2.15 Дополнительные требования к двигателям, работа которых допускается на различных сортах топлива ... 444

3 Валопроводы

3.1 Общие требования, материалы, испытания ... 446
3.2 Определение размеров валов ... 447
3.3 Защита от коррозии ... 448
3.4 Отверстия и вырезы в валах ... 448
3.5 Конструктивное оформление валопровода ... 449
3.6 Бесшпоночные соединения гребного винта и муфт валопровода ... 451
3.7 Тормозные устройства ... 453

4 Передачи, разобщительные и упругие муфты

4.1 Общие положения ... 454
4.2 Материалы и сварка ... 454
4.3 Общие требования ... 455
4.4 Зубчатые передачи ... 456
4.5 Зубчатые муфты ... 457
4.6 Упругие муфты ... 458
4.7 Разобщительные муфты ... 458

5 Движители

5.1 Общие требования ... 459
5.2 Материалы, испытания и сварка ... 459
5.3 Проектирование гребных винтов ... 460
5.4 Балансировка гребных винтов ... 462
5.5 Гидравлический привод механизма изменения шага крыльчатых движителей ... 462
5.6 Требования к водометным и крыльчатым движителям и винто-рулевым колонкам ... 463

6 Крутильные колебания

6.1 Общие требования ... 464
6.2 Допускаемые напряжения и моменты ... 466
6.3 Измерение параметров крутильных колебаний ... 468
6.4 Запретные зоны частот вращения ... 469

7 Компрессоры, насосы, вентиляторы и сепараторы

7.1 Область распространения ... 471
7.2 Контроль деталей и испытания ... 471
7.3 Материалы и сварка ... 471
7.4 Общие требования ... 472
7.5 Компрессоры воздушные с приводом от источника энергии. Общие требования ... 472
7.6 Коленчатые валы компрессоров воздушных с приводом от источника энергии ... 473
7.7 Насосы ... 474
7.8 Вентиляторы ... 475
7.9 Требования к вентиляторам помещений грузовых насосов нефтеналивных судов ... 476
7.10 Сепараторы центробежные ... 476

8 Котлы, теплообменные аппараты и сосуды под давлением

8.1 Общие требования ... 478
8.2 Разделение на классы ... 479
8.3 Материалы, сварка и термическая обработка ... 479
8.4 Испытания ... 481
8.5 Конструкция котлов ... 481
8.6 Общие требования к арматуре ... 485
8.7 Водоуказательные приборы ... 485
8.8 Низший уровень воды и высшая точка поверхности нагрева ... 487
8.9 Манометры и термометры ... 487
8.10 Предохранительные клапаны ... 488
8.11 Разобщительные клапаны ... 489
8.12 Клапаны продувания ... 489
8.13 Клапаны отбора проб котловой воды ... 489
8.14 Клапаны для удаления воздуха ... 490
8.15 Управление, регулирование, сигнализация и защита котлов ... 490
8.16 Топочные устройства котлов, работающих на жидком топливе ... 490
8.17 Теплообменные аппараты и сосуды под давлением ... 492
8.18 Специальные требования к теплообменным аппаратам и сосудам под давлением ... 493
8.19 Расчеты на прочность ... 495
8.20 Котлы с высокотемпературными органическими теплоносителями ... 495

9 Холодильные установки

9.1 Область распространения ... 497
9.2 Общие технические требования ... 497
9.3 Холодильные агенты и расчетные давления ... 497
9.4 Холодопроизводительность и состав оборудования ... 498
9.5 Материалы ... 499
9.6 Электрическое оборудование ... 500
9.7 Отделение холодильных машин ... 500
9.8 Помещения для хранения запасов холодильного агента ... 501
9.9 Охлаждаемые грузовые помещения 501
9.10 Морозильные и охлаждающие камеры ... 502
9.11 Помещения с технологическим оборудованием ... 502
9.12 Компрессоры, насосы, вентиляторы ... 503
9.13 Теплообменные аппараты и сосуды под давлением ... 503
9.14 Воздухоохладители ... 504
9.15 Арматура и предохранительные клапаны ... 504
9.16 Трубопроводы ... 504
9.17 Контрольно-измерительные приборы ... 505
9.18 Устройства автоматизации ... 505
9.19 Изоляция охлаждаемых помещений ... 506
9.20 Изоляция трубопроводов ... 507

10 Системы

10.1 Общие положения ... 508
10.2 Трубопроводы ... 509
10.3 Путевая арматура ... 521
10.4 Кингстонные и ледовые ящики. Донная и бортовая арматура. Отверстия в наружной обшивке ... 522
10.5 Прокладка трубопроводов ... 524
10.6 Гидравлические испытания ... 526
10.7 Осушительная система ... 526
10.8 Балластная система ... 532
10.9 Система жидких грузов нефтеналивных судов ... 532
10.10 Системы воздушных, газоотводных, переливных и измерительных трубопроводов ... 535
10.11 Газовыпускная система ... 540
10.12 Система вентиляции ... 541
10.13 Топливная система ... 548
10.14 Масляная система ... 552
10.15 Система охлаждения ... 553
10.16 Система сжатого воздуха ... 555
10.17 Система питательной воды котлов ... 556
10.18 Паропроводы и трубопроводы продувания ... 557
10.19 Системы с высокотемпературными органическими теплоносителями ... 558
10.20 Система выдачи паров груза ... 560
10.21 Система инертных газов нефтеналивных судов ... 561

11 Автоматизация

11.1 Область распространения. Термины и их определения ... 563
11.2 Общие требования ... 564
11.3 Питание ... 566
11.4 Системы управления, аварийно-предупредительной сигнализации, защиты и индикации ... 567
11.5 Общие требования к объему автоматизации ... 569
11.6 Пропульсивная установка ... 574
11.7 Первичные двигатели генераторных агрегатов ... 576
11.8 Топливные системы ... 577
11.9 Системы охлаждения, смазывания и сжатого воздуха ... 577
11.10 Котлы ... 578
11.11 Общесудовые системы ... 579
11.12 Оборудование рулевой рубки ... 579
11.13 Оборудование ЦПУ с постоянной вахтой ... 582
11.14 Система индикации, АПС и защиты судов с винто-рулевыми колонками и подруливающими устройствами ... 583
11.15 Требования к компьютерам и компьютерным системам ... 583
11.16 Требования к программируемым электронным системам ... 586

12 Вибрация судовых технических средств и оборудования

12.1 Учет вибрации судовых технических средств и оборудования на стадии проектирования судна 588
12.2 Нормирование вибрации судовых технических средств и оборудования при постройке судна и его эксплуатации 589

Часть V

СУДОВЫЕ УСТРОЙСТВА И СНАБЖЕНИЕ

1 Общие положения

1.1 Область распространения 594
1.2 Термины и их определения 594
1.3 Условия эксплуатации 598
1.4 Материалы 598
1.5 Стальные, растительные и синтетические канаты 599
1.6 Требования к палубным механизмам 601
1.7 Характеристика снабжения 603

2 Рулевое устройство

2.1 Общие требования 604
2.2 Руль и насадка 604
2.3 Баллер и рудерпис 606
2.4 Рулевые приводы 610
2.5 Подруливающее устройство 613
2.6 Управление винто-рулевыми колонками, водометными и крыльчатыми движителями 613

3 Якорное устройство

3.1 Общие требования 615
3.2 Снабжение якорями, якорными цепями и канатами 615
3.3 Якорное устройство толкаемых составов 620
3.4 Устройства для крепления якорей, якорных цепей и канатов 621
3.5 Якорные механизмы 621
3.6 Устройство дистанционной отдачи якоря 623
3.7 Якорные цепи и комплектующие их детали 623

4 Швартовное устройство

4.1 Общие положения 626
4.2 Швартовное оборудование 626
4.3 Швартовные механизмы 626
4.4 Швартовные канаты 627

5 Буксирное и сцепное устройства

5.1 Буксирное устройство 629
5.2 Буксирные лебедки 630
5.3 Буксирные гаки 630
5.4 Буксирное оборудование 631
5.5 Буксирные канаты 632
5.6 Сцепные устройства 632
5.7 Счальные устройства 636

6 Грузоподъемные устройства

6.1 Общие положения 640
6.2 Общие технические требования 640
6.3 Материалы, термическая обработка и сварка 644
6.4 Нормы расчета, расчетные нагрузки и напряжения 645
6.5 Допускаемые напряжения, запасы прочности и устойчивости 648
6.6 Расчет на прочность механизмов грузоподъемных устройств 651
6.7 Общие требования к кранам 652
6.8 Устройства безопасности кранов 652
6.9 Механизмы кранов 653
6.10 Передвижение кранов 653
6.11 Противовесы и металлоконструкции кранов 654
6.12 Кабины управления кранов 654
6.13 Верхние строения плавучих кранов. Краны на плавучих доках 655
6.14 Детали кранов 656
6.15 Судовые лифты 657
6.16 Судовые стрелы 657
6.17 Документы и маркировка 657

7 Перемещающиеся по высоте рулевые рубки

7.1 Общие положения 660

7.2 Технические требования к конструкции подъема и опускания 660
7.3 Технические требования к приводу подъемного устройства 660

8 Спасательные средства

8.1 Общие требования 662
8.2 Нормы снабжения коллективными спасательными средствами 663
8.3 Нормы снабжения индивидуальными спасательными средствами .. 667
8.4 Спасательные шлюпки 668
8.5 Спасательные плоты 677
8.6 Требования к дежурным шлюпкам 680
8.7 Спасательные приборы 682
8.8 Спасательные круги, жилеты и гидротермокостюмы 682
8.9 Спусковые устройства 685
8.10 Размещение спасательных средств на судах 687

9 Сигнальные средства

9.1 Общие положения 689
9.2 Нормы снабжения сигнально-отличительными фонарями и дневными сигналами 689
9.3 Нормы снабжения сигнальными пиротехническими средствами 691
9.4 Нормы снабжения сигнальными звуковыми средствами 692
9.5 Навигационные и технические требования к сигнально-отличительным фонарям и дневным сигналам 692
9.6 Требования к сигнальным пиротехническим средствам 698
9.7 Требования к сигнальным звуковым средствам 698
9.8 Общие указания к установке сигнальных средств 699
9.9 Установка топовых фонарей и фонарей маневроуказания 700
9.10 Установка бортовых отличительных фонарей 701
9.11 Установка кормовых и буксировочных фонарей 701
9.12 Установка круговых и бортовых стояночных фонарей 702
9.13 Установка светоимпульсных (световых) отмашек 702
9.14 Установка круговых фонарей на рыболовных судах 702
9.15 Установка сигнально-отличительных фонарей на несамоходных судах и судах технического флота 703
9.16 Установка сигнальных звуковых средств 703
9.17 Хранение запасных и переносных сигнальных средств на судах 703

10 Навигационное снабжение

10.1 Общие положения 705
10.2 Нормы навигационного снабжения 705

11 Аварийное снабжение

11.1 Общие положения 706
11.2 Нормы аварийного снабжения судов 706
11.3 Пластыри 709
11.4 Размещение аварийного снабжения 710
11.5 Маркировка 711

12 Оборудование рулевой рубки

12.1 Общие требования 712

13 Дополнительное снабжение судна

13.1 Общие требования 712

14 Штормтрапы судов классов «М-СП», «М-ПР» и «О-ПР»

14.1 Общие требования 713

Приложения

1 Методика расчета гидродинамических нагрузок, изгибающих моментов, перерезывающих сил и опорных реакций, действующих в системе «баллер – руль» 714

2 Испытания якорных цепей и комплектующих их деталей 718

Часть VI
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1 Общие положения

1.1 Область распространения..... 724
1.2 Документация..... 724

2 Общие требования

2.1 Термины и их определения..... 725
2.2 Условия эксплуатации..... 726
2.3 Требования к конструкции..... 727
2.4 Материалы..... 727
2.5 Соединения токоведущих частей . 728
2.6 Защитное заземление..... 729
2.7 Электромагнитная совместимость 731
2.8 Размещение электрического оборудования..... 734
2.9 Специальные электрические помещения..... 734
2.10 Взрывозащищенное электрическое оборудование 735
2.11 Дополнительные требования к установке электрического оборудования в малярных помещениях . 737

3 Основные источники электрической энергии

3.1 Количество и мощность основных источников электрической энергии..... 738
3.2 Аккумуляторная батарея как основной источник электрической энергии..... 738
3.3 Привод генераторов..... 739
3.4 Регулирование напряжения генераторов переменного тока..... 739
3.5 Регулирование напряжения генераторов постоянного тока 740
3.6 Распределение нагрузки при параллельной работе генераторов 740
3.7 Автоматизация электростанций.... 741

4 Аварийные электрические установки

4.1 Общие требования 742
4.2 Аварийные источники электрической энергии..... 742
4.3 Помещения аварийных источников электрической энергии 743
4.4 Распределение электрической энергии от аварийных источников 744
4.5 Аварийные потребители электрической энергии..... 744

5 Распределение электрической энергии

5.1 Системы распределения..... 747
5.2 Допустимые напряжения и частота 748
5.3 Питание ответственных устройств..... 748
5.4 Питание электрических потребителей толкаемых барж 749
5.5 Питание от внешнего источника .. 750
5.6 Подача электроэнергии на другие суда..... 750

6 Распределительные устройства, электрические аппараты, трансформаторы

6.1 Конструкция распределительных щитов 751
6.2 Электрические аппараты. Общие требования..... 753
6.3 Электрические аппараты с машинным приводом 754
6.4 Выбор электрических аппаратов... 755
6.5 Электроизмерительные приборы .. 755
6.6 Установка аппаратов и измерительных приборов 756
6.7 Защитные устройства 757
6.8 Размещение распределительных щитов 758
6.9 Силовые статические преобразователи 758
6.10 Трансформаторы..... 759
6.11 Источники бесперебойного питания 760

7 Электрические машины и приводы

7.1 Общие требования..... 762
7.2 Электрические машины..... 762

7.3 Блокировки электрических приводов. Коммутационная аппаратура ... 764
7.4 Отключающие устройства безопасности ... 764
7.5 Электрический привод рулевых устройств ... 765
7.6 Электрический привод якорных и швартовных механизмов ... 766
7.7 Электрический привод шлюпочных лебедок ... 767
7.8 Электрический привод насосов и вентиляторов ... 767
7.9 Электрический привод и электрическое оборудование грузоподъемных устройств ... 767
7.10 Электрический привод устройства для подъема рулевой рубки ... 768
7.11 Электромагнитные тормоза ... 768
7.12 Электрический привод водонепроницаемых и противопожарных дверей ... 768

8 Аккумуляторы

8.1 Конструкция аккумуляторов ... 770
8.2 Защита аккумуляторов ... 770
8.3 Зарядные устройства аккумуляторных батарей ... 770
8.4 Емкость стартерных батарей ... 770
8.5 Размещение аккумуляторных батарей ... 771
8.6 Отопление и вентиляция аккумуляторных помещений ... 772
8.7 Меры защиты от взрыва ... 772

9 Электрические отопительные и нагревательные приборы

9.1 Общие требования ... 773
9.2 Отопительные и нагревательные приборы ... 774
9.3 Системы с применением кабелей нагрева ... 774

10 Освещение и сигнально-отличительные фонари

10.1 Общие требования ... 776
10.2 Питание цепей основного освещения ... 777
10.3 Выключатели в цепях освещения ... 778
10.4 Штепсельные соединения ... 778
10.5 Сеть переносного освещения ... 779
10.6 Светильники тлеющего разряда ... 779
10.7 Сигнально-отличительные фонари ... 779
10.8 Прожекторы ... 780

11 Внутренняя связь и сигнализация

11.1 Машинные электрические телеграфы ... 782
11.2 Служебная внутренняя связь ... 782
11.3 Авральная сигнализация ... 783
11.4 Пожарная сигнализация ... 784
11.5 Сигнализация открытия иллюминаторов ... 786
11.6 Сигнализация вызова механиков ... 786

12 Кабельная сеть

12.1 Общие требования ... 787
12.2 Выбор кабелей и проводов по нагрузкам ... 788
12.3 Проверка кабелей по падению напряжения ... 790
12.4 Прокладка и крепление кабелей ... 791
12.5 Проходы кабелей через палубы, переборки и их уплотнения ... 793
12.6 Прокладка кабелей в трубах и каналах ... 794
12.7 Подключение и соединение кабелей ... 795
12.8 Маркировка кабелей ... 795

13 Молниезащитные устройства

13.1 Общие требования ... 796
13.2 Молниеуловитель ... 796
13.3 Отводящий провод ... 796
13.4 Заземление ... 797
13.5 Соединения в молниеотводном устройстве ... 797
13.6 Устройства молниезащитного заземления ... 797

14 Электрическое оборудование напряжением более 1000 В

14.1 Общие требования ... 798

14.2 Распределение электрической энергии ... 798
14.3 Устройства защиты ... 799
14.4 Защитные заземления ... 799
14.5 Размещение и степень защиты электрического оборудования ... 799
14.6 Распределительные устройства ... 800
14.7 Клеммные коробки ... 801
14.8 Трансформаторы ... 801
14.9 Кабельная сеть ... 801

15 Электрическое оборудование холодильных установок

15.1 Распределение электрической энергии ... 802
15.2 Вентиляция и запасное освещение 802

16 Дополнительные требования к отдельным типам судов

16.1 Пассажирские суда ... 804
16.2 Нефтеналивные суда ... 807
16.3 Суда для перевозки транспортных средств с топливом в баках и автомобильных цистерн для горючих жидкостей ... 810
16.4 Суда для перевозки изотермических контейнеров ... 810
16.5 Суда-катамараны ... 812
16.6 Плавучие краны ... 812
16.7 Плавучие объекты ... 812
16.8 Доки ... 813

17 Гребные электрические установки

17.1 Общие требования ... 817
17.2 Напряжение питания ... 817
17.3 Электрические машины ... 817
17.4 Выключатели в главных цепях и цепях возбуждения ... 819
17.5 Защита в цепях гребной электрической установки ... 819
17.6 Измерительные приборы и сигнализация ... 820
17.7 Управление гребной электрической установкой ... 820
17.8 Гребные электрические установки с полупроводниковыми преобразователями ... 821
17.9 Электрические муфты ... 823
17.10 Структура гребных электрических установок ... 823
17.11 Электромагнитная совместимость гребных электрических установок ... 824

18 Запасные части и предметы снабжения

18.1 Запасные части ... 825
18.2 Предметы снабжения ... 825

Приложения

1 Степени защиты электрического оборудования ... 826
2 Классификация взрывоопасных смесей ... 828
3 Испытания кабельных изделий на нераспространение горения ... 829

Часть VII
СРЕДСТВА РАДИОСВЯЗИ

1 Общие положения

1.1 Область распространения ... 832
1.2 Термины и их определения ... 832
1.3 Общие требования к радиооборудованию ... 834

2 Состав радиооборудования

2.1 Радиооборудование судов классов «М», «О», «Р» и «Л» ... 837
2.2 Радиооборудование судов классов «М-СП», «М-ПР» и «О-ПР» ... 838

3 Источники питания

3.1 Источники питания радиооборудования судов классов «М», «О», «Р» и «Л» ... 843
3.2 Источники питания радиооборудования судов классов «М-СП», «М-ПР» и «О-ПР» ... 843

4 Размещение радиооборудования и монтаж кабельной сети

4.1 Общие требования ... 846
4.2 Радиорубка ... 847

4.3 Размещение радиооборудования в радиорубке ... 848
4.4 Аппаратная ... 849
4.5 Размещение радиооборудования в рулевой рубке ... 849
4.6 Агрегатная ... 851
4.7 Аккумуляторная ... 851
4.8 Размещение оборудования громкоговорящей связи и трансляции 852
4.9 Размещение радиобуев, радиолокационных ответчиков, передатчиков АИС, УКВ-аппаратуры ... 853
4.10 Монтаж кабельной сети ... 853

5 Антенные устройства и заземления

5.1 Общие требования ... 855
5.2 Антенны судовой земной станции ИНМАРСАТ ... 857
5.3 Антенна УКВ-радиотелефонной станции ... 857
5.4 Вводы и прокладка антенных кабелей внутри помещений ... 857
5.5 Заземления ... 858

6 Требования к радиооборудованию

6.1 Общие требования ... 860
6.2 Технические требования к средствам радиосвязи ... 864
6.3 ПВ/КВ-радиоустановка ... 866
6.4 УКВ-радиотелефонная станция ... 870
6.5 Устройство громкоговорящей связи и трансляции ... 871
6.6 Командное трансляционное устройство ... 872
6.7 ПВ-радиоустановка ... 872
6.8 УКВ-радиоустановка ... 873
6.9 Приемник расширенного группового вызова ... 875
6.10 Приемник службы НАВТЕКС ... 877
6.11 Приемник КВ-буквопечатающей радиотелеграфии для приема информации по безопасности на море ... 879
6.12 Судовая земная станция ИНМАРСАТ ... 880
6.13 Общие требования к аварийным радиобуям (АРБ) ... 881
6.14 Спутниковый аварийный радиобуй системы КОСПАС-САРСАТ ... 882
6.15 Аварийный УКВ-радиобуй-указатель местоположения (УКВ АРБ) ... 882
6.16 Радиолокационный ответчик (судовой и спасательных средств) ... 883
6.17 Устройства отделения и включения свободно всплывающего аварийного радиооборудования ... 884
6.18 УКВ-аппаратура двусторонней радиотелефонной связи спасательных средств ... 884
6.19 Носимая УКВ-аппаратура двусторонней радиотелефонной связи с воздушными судами ... 886
6.20 Стационарная УКВ-аппаратура двусторонней радиотелефонной связи с воздушными судами ... 887
6.21 Интегрированная система средств радиосвязи ГМССБ ... 888
6.22 Система охранного оповещения ... 889
6.23 Передатчик автоматической идентификационной системы (судовой и спасательных средств) ... 890
6.24 Стационарная УКВ-аппаратура двусторонней радиотелефонной связи спасательных средств ... 891

Часть VIII
НАВИГАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1 Общие требования

1.1 Область распространения ... 894
1.2 Термины и их определения ... 894
1.3 Состав навигационного оборудования ... 896

2 Размещение навигационного оборудования

2.1 Общие требования ... 901
2.2 Размещение радиолокационной станции ... 901
2.3 Размещение магнитного компаса ... 904
2.4 Размещение гирокомпаса ... 904
2.5 Размещение авторулевого и стабилизатора курса ... 905
2.6 Размещение эхолота ... 905

2.7 Размещение лага 906
2.8 Размещение антенн и приемоиндикаторов систем радионавигации и ГНСС ГЛОНАСС, GPS, ГЛОНАСС/GPS, ГАЛИЛЕО 907
2.9 Размещение указателя скорости поворота 907
2.10 Размещение системы отображения электронных навигационных карт и информации (СОЭНКИ) .. 908
2.11 Размещение системы управления траекторией судна 908
2.12 Размещение автоматической идентификационной системы 908
2.13 Размещение регистратора данных рейса 909
2.14 Размещение аппаратуры приема внешних звуковых сигналов 909
2.15 Размещение радиолокационного отражателя 909
2.16 Размещение интегрированной навигационной системы 909

3 Требования к навигационному оборудованию

3.1 Общие требования 910
3.2 Требования к радиолокационной станции 916
3.3 Требования к магнитному компасу 932
3.4 Требования к гирокомпасу 934
3.5 Устройство дистанционной передачи курса 935
3.6 Требования к авторулевому и стабилизатору курса 936
3.7 Требования к эхолоту 936
3.8 Требования к лагу 937
3.9 Требования к комбинированному приемоиндикатору ГНСС ГЛОНАСС/GPS 939
3.10 Требования к приемоиндикатору глобальной навигационной спутниковой системы GPS 941
3.11 Требования к приемоиндикатору ГЛОНАСС 943
3.12 Требования к приемоиндикатору навигационной спутниковой системы ГАЛИЛЕО 945
3.13 Требования к указателю скорости поворота 946
3.14 Требования к представлению навигационной информации на судовых средствах ее отображения 948
3.15 Требования к системе отображения электронных навигационных карт и информации 955
3.16 Требования к электронной картографической навигационно-информационной системе 962
3.17 Требования к системе управления траекторией судна (СУТС) 973
3.18 Требования к судовой аппаратуре автоматической идентификационной системы 976
3.19 Требования к регистратору данных рейса 978
3.20 Требования к упрощенному регистратору данных рейса 982
3.21 Требования к радиолокационному отражателю 984
3.22 Требования к интегрированным навигационным системам 985
3.23 Требования к аппаратуре приема внешних звуковых сигналов 985
3.24 Требования к системе сигнализации о несении ходовой вахты 985
3.25 Требования к оборудованию системы опознавания судов и слежения за ними на дальнем расстоянии 987
3.26 Требования к электронно-картографической системе 989

Часть IX
ТРЕБОВАНИЯ К СУДАМ, ПЕРЕВОЗЯЩИМ ОПАСНЫЕ ГРУЗЫ

1 Общие положения

1.1 Область распространения 992
1.2 Термины и их определения 992

2 Общие требования

2.1 Система водотушения 998
2.2 Системы объемного пожаротушения 999

2.3 Оборудование защищаемых помещений 1000
2.4 Системы сигнализации 1001
2.5 Противопожарное снабжение 1001

3 Суда, перевозящие опасные грузы навалом или в таре

3.1 Грузовые помещения 1002
3.2 Вентиляция 1002
3.3 Двигатели и газовыпускные трубопроводы 1003
3.4 Топливные цистерны 1003
3.5 Система осушения 1003
3.6 Система пожаротушения 1004
3.7 Система обнаружения пожара 1005
3.8 Дополнительные требования пожаробезопасности 1005
3.9 Электрическое оборудование 1005
3.10 Междубортное расстояние 1006
3.11 Запасный выход 1006
3.12 Непотопляемость 1006
3.13 Объем требований, определяемый классом перевозимого опасного груза 1007

4 Суда внутреннего плавания, перевозящие опасные грузы наливом

4.1 Общие положения 1009
4.2 Материалы 1009
4.3 Защита от проникновения газов 1010
4.4 Трюмные помещения и грузовые танки 1011
4.5 Вентиляция 1013
4.6 Служебные и жилые помещения 1014
4.7 Коффердамы 1015
4.8 Отверстия грузовых танков 1015
4.9 Остойчивость и непотопляемость 1016
4.10 Машинные помещения 1017
4.11 Испытание на непроницаемость 1017
4.12 Насосы и трубопроводы 1018
4.13 Цистерны для остатков опасного груза и отстойные цистерны 1019
4.14 Система водораспыления 1019
4.15 Двигатели и газовыпускные трубопроводы 1020
4.16 Осушительные и балластные насосы 1020
4.17 Дополнительные требования пожаробезопасности 1021
4.18 Система инертных газов 1021
4.19 Система подогрева опасного груза 1021
4.20 Система охлаждения опасного груза 1022
4.21 Средства измерений 1024
4.22 Электрическое оборудование 1025
4.23 Душевая и умывальник 1027
4.24 Запасный выход 1027

5 Суда смешанного (река – море) плавания, перевозящие опасные грузы наливом

5.1 Общие положения 1028
5.2 Материалы 1028
5.3 Бортовые сливные отверстия 1029
5.4 Грузовые танки 1029
5.5 Вентиляция в грузовой зоне 1029
5.6 Жилые, служебные, машинные помещения и посты управления 1030
5.7 Доступ в помещения, расположенные в грузовой зоне 1031
5.8 Непотопляемость 1031
5.9 Системы осушения и балластировки 1033
5.10 Грузовая система 1033
5.11 Газоотводная система 1034
5.12 Дегазация грузовых танков 1035
5.13 Системы регулирования температуры груза 1035
5.14 Регулирование состава атмосферы грузового танка 1036
5.15 Электрическое оборудование 1036
5.16 Система пожаротушения 1036
5.17 Защита персонала 1038
5.18 Специальные требования 1039

6 Суда смешанного (река – море) плавания, перевозящие сжиженные газы наливом

6.1 Общие положения 1048
6.2 Конструкция корпуса 1048
6.3 Грузовые танки 1048
6.4 Дополнительный барьер 1055
6.5 Изоляция грузовых танков 1056
6.6 Изготовление и испытание грузовых танков 1057
6.7 Расчеты прочности 1058

6.8 Конструктивная противопожарная защита 1067
6.9 Непотопляемость 1068
6.10 Посты управления 1070
6.11 Обнаружение паров опасного груза (газа) 1071
6.12 Расположение объектов энергетической установки и систем 1072
6.13 Система подогрева конструкций корпуса 1074
6.14 Трубопроводы и арматура систем 1075
6.15 Грузовая система 1079
6.16 Система понижения давления 1080
6.17 Дополнительная система понижения давления для регулирования уровня жидкости 1081
6.18 Система защиты от вакуума 1083
6.19 Размеры предохранительных клапанов 1084
6.20 Пределы заполнения грузовых танков 1084
6.21 Газоотводная система 1085
6.22 Система регулирования давления и температуры груза 1086
6.23 Осушительная система для откачки протечек груза и балластная система 1086
6.24 Система вентиляции 1087
6.25 Противопожарные системы 1088
6.26 Система инертных газов 1093
6.27 Испытания систем 1095
6.28 Защита персонала 1096
6.29 Электрическое оборудование 1097
6.30 Специальные требования 1101

Приложения

1 Опасные жидкие грузы и специальные технические требования к судам внутреннего плавания, которые их перевозят 1112
2 Опасные жидкие грузы (кроме сжиженных газов) и специальные технические требования к судам смешанного (река – море) плавания, которые их перевозят 1124
3 Сжиженные газы и специальные технические требования к судам смешанного (река – море) плавания, которые их перевозят 1143

Часть X
МАТЕРИАЛЫ И СВАРКА

1 Общие положения

1.1 Область распространения 1148
1.2 Термины и их определния 1148
1.3 Маркировка 1149

2 Сталь и чугун

2.1 Общие требования 1150
2.2 Судостроительная сталь 1150
2.3 Сталь для котлов и сосудов, работающих под давлением 1153
2.4 Трубы стальные 1154
2.5 Сталь для цепей 1155
2.6 Стальные поковки 1157
2.7 Стальные отливки 1160
2.8 Стальные отливки гребных винтов 1162
2.9 Сталь высокой прочности для сварных конструкций 1163
2.10 Арматурная сталь 1163
2.11 Отливки из чугуна с шаровидным графитом 1164
2.12 Отливки из серого чугуна 1165
2.13 Ковкий чугун 1166

3 Медь и сплавы на основе меди

3.1 Полуфабрикаты из меди и сплавов на основе меди 1167
3.2 Отливки гребных винтов 1167

4 Алюминиевые сплавы

4.1 Деформируемые алюминиевые сплавы 1169
4.2 Литейные алюминиевые сплавы 1170

5 Материалы, используемые для танкеров-газовозов

5.1 Общие требования 1172
5.2 Материалы, применяемые при расчетных температурах не ниже 0 °С 1173
5.3 Материалы, применяемые при расчетных температурах от 0 до минус 55 °С 1173
5.4 Материалы, применяемые при расчетных температурах ниже минус 55 до минус 165 °С 1174

5.5 Материалы, применяемые для трубопроводов, эксплуатируемых при расчетных температурах от 0 до минус 165 °С 1175
5.6 Испытания материалов изоляции ... 1175

6 Неметаллические материалы

6.1 Общие требования 1177
6.2 Железобетон 1177
6.3 Стеклопластики 1179
6.4 Слоистые текстильные материалы 1180
6.5 Пенопласты 1182
6.6 Палубные покрытия 1182
6.7 Трубы и арматура из пластмасс 1183
6.8 Клеящие вещества 1183
6.9 Световозвращающие материалы для спасательных средств 1183

7 Технологические требования к сварке

7.1 Общие требования 1185
7.2 Сварка корпусов судов и судового оборудования 1187
7.3 Сварка деталей изделий судового машиностроения 1189
7.4 Сварка судовых паровых котлов и сосудов, работающих под давлением 1189
7.5 Сварка судовых трубопроводов 1190
7.6 Сварка отливок и поковок 1191
7.7 Сварка плакированной стали 1191
7.8 Сварка стали высокой прочности 1193
7.9 Сварка чугуна 1193
7.10 Высокотемпературная пайка 1193
7.11 Сварка алюминиевых сплавов 1193
7.12 Сварка медных сплавов, тяжелых металлов и других цветных металлов 1193

8 Контроль сварочных работ

8.1 Организация контроля 1194
8.2 Объем неразрушающего контроля 1195
8.3 Оценка качества сварных швов 1198

9 Сварочные материалы

9.1 Общие положения 1201
9.2 Сварочные материалы для сварки судостроительных сталей 1202
9.3 Сварочные материалы для сварки котельной стали 1203
9.4 Сварочные материалы для сварки стали, предназначенной для изготовления объектов судовой техники 1203
9.5 Сварочные материалы для сварки стали высокой прочности 1204
9.6 Сварочные материалы для сварки алюминия и его сплавов 1204
9.7 Защитные грунты, не удаляемые перед сваркой 1205

Приложения

1 Методика испытаний судостроительных материалов на негорючесть 1206
2 Методика испытаний судостроительных материалов на распространение пламени 1210
3 Методика испытаний палубных покрытий на воспламеняемость 1213
4 Методика огневых испытаний тканей 1216
5 Методика испытаний противопожарных конструкций 1220
6 Определение стойкости сварного соединения против коррозии в морской воде 1225
7 Определение стойкости сварного соединения против образования трещин 1227
8 Определение влияния на свариваемость защитных грунтов, не удаляемых перед сваркой 1232
9 Метод определения содержания диффузионно-подвижного водорода в наплавленном металле 1235
10 Методы испытания материалов 1241
11 Методы контроля и правила приемки материалов 1254
12 Методы испытания сварных соединений и сварочных материалов и оценка их результатов 1267

Часть XI

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СУДАМ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОТОРЫХ ПРЕДПОЛАГАЕТСЯ НА ЕВРОПЕЙСКИХ ВНУТРЕННИХ ВОДНЫХ ПУТЯХ

1 Общие положения

1.1 Область распространения, порядок применения 1284

2 Корпус и его оборудование

2.1 Конструкция корпуса 1285

3 Остойчивость. Непотопляемость. Надводный борт. Маневренность

3.1 Остойчивость пассажирских судов 1286
3.2 Остойчивость судов-контейнеровозов 1288
3.3 Требования к аварийной посадке и остойчивости пассажирских судов при затоплении отсеков 1290
3.4 Грузовая марка 1292
3.5 Надводный борт и расстояние безопасности 1292
3.6 Маневренность судов 1295

4 Противопожарная защита

4.1 Нормы противопожарного снабжения 1298

5 Энергетическая установка и системы

5.1 Энергетическая установка 1299
5.2 Системы 1299

6 Судовые устройства и снабжение

6.1 Рулевое устройство 1300
6.2 Якорное устройство 1300
6.3 Спасательные средства 1301
6.4 Специальное оборудование рулевой рубки для управления судном одним человеком с использованием радиолокационной установки .. 1301
6.5 Сигнальные средства 1303

7 Электрическое оборудование

7.1 Измеритель скорости поворота 1304

Часть XII

ТРЕБОВАНИЯ К СУДАМ, ИСПОЛЬЗУЮЩИМ КОМПРИМИРОВАННЫЙ ПРИРОДНЫЙ ГАЗ В КАЧЕСТВЕ ТОПЛИВА

1 Общие положения

1.1 Область применения 1306
1.2 Термины и их определения 1306
1.3 Инструктивно-информационные материалы 1307

2 Корпус и надстройка газотопливного судна

2.1 Общие требования 1308

3 Емкости КПГ

3.1 Общие требования 1310

4 Оборудование для подачи КПГ потребителям

4.1 Общие требования 1312

5 Потребители КПГ

5.1 Главные и вспомогательные двигатели 1317
5.2 Автономные котлы 1318

6 Вентиляция помещений

6.1 Помещения, обслуживаемые персоналом 1320
6.2 Редко посещаемые и другие помещения 1321

7 Контроль загазованности помещений

7.1 Общие требования 1322

8 Противопожарная защита

8.1 Общие требования 1323

9 Электрооборудование

9.1 Общие требования 1324

10 Защита персонала

10.1 Общие требования 1326

Часть XIII

ОБОРУДОВАНИЕ ПАССАЖИРСКИХ СУДОВ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ НА НИХ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННОЙ СПОСОБНОСТЬЮ К ПЕРЕДВИЖЕНИЮ

1 Общие положения

1.1 Область распространения.....1328
1.2 Термины и их определения.....1328
1.3 Информационное обеспечение 1328

2 Проходы, двери, пороги и комингсы

2.1 Требования к проходам.....1330
2.2 Требования к дверям.....1330
2.3 Требования к порогам и комингсам 1331

3 Трапы, сходни, пандусы, лифты

3.1 Требования к трапам 1332
3.2 Требования к лестницам 1332
3.3 Требования к сходням.....1332
3.4 Требования к пандусам 1332
3.5 Требования к лифтам 1333

4 Ограждения и поручни

4.1 Общие требования 1334

5 Требования к помещениям

5.1 Общие требования 1335
5.2 Туалеты и туалетные комнаты.....1335

6 Меры безопасности

6.1 Общие требования 1337

7 Сигнализация и связь

7.1 Общие требования 1339

Часть XIV

ТРЕБОВАНИЯ К СУДАМ ПРИБРЕЖНОГО ПЛАВАНИЯ

1 Общие положения

1.1 Область распространения 1342
1.2 Термины и их определения 1343
1.3 Условия классификации 1343

2 Корпус и его оборудование

2.1 Конструкция и прочность корпуса 1345

3 Остойчивость, непотопляемость, надводный борт и грузовая марка

3.1 Общие требования 1349

4 Энергетическая установка и системы

4.1 Общие требования 1350

5 Противопожарная защита

5.1 Общие требования 1350

6 Судовые устройства и снабжение

6.1 Общие требования 1351
6.2 Рулевое устройство 1351
6.3 Якорное устройство 1352
6.4 Буксирное устройство 1352
6.5 Спасательные средства 1352
6.6 Сигнальные средства 1353
6.7 Навигационное и аварийное снабжение 1354

7 Электрическое оборудование

7.1 Общие требования 1356

8 Средства радиосвязи

8.1 Общие требования 1357

9 Навигационное оборудование

9.1 Общие требования 1357

Дополнение 1

ПРАВИЛА КЛАССИФИКАЦИИ И ПОСТРОЙКИ ЭКРАНОПЛАНОВ

1 Общие положения

1.1 Область распространения 1360
1.2 Термины и их определения 1360
1.3 Условия классификации 1365
1.4 Общие требования к конструкции экраноплана.....1366
1.5 Эксплуатационные ограничения..1367

2 Корпусные конструкции

2.1 Общие указания 1372
2.2 Условия достаточной прочности .. 1373
2.3 Корпусные конструкции экранопланов взлетной массой до 5 т 1374
2.4 Нагрузки основных элементов конструкции экраноплана 1389
2.5 Расчеты дополнительных нагрузок 1395
2.6 Нагрузки на поверхности и систему управления 1397
2.7 Гидродинамические нагрузки 1403
2.8 Требования к конструкции при аварийной посадке 1408
2.9 Оценка усталостной прочности 1409
2.10 Проектирование и конструкция ... 1411

3 Остойчивость. Непотопляемость. Надводный борт

3.1 Остойчивость 1415
3.2 Непотопляемость 1417
3.3 Надводный борт 1419
3.4 Аэрогидродинамические свойства экраноплана 1420

4 Устойчивость. Управляемость. Маневренность

4.1 Амфибийный режим. Режим взлета и посадки 1421
4.2 Режим экранного полета 1422
4.3 Летные характеристики 1422
4.4 Управляемость и маневренность .. 1423
4.5 Балансировка 1423
4.6 Устойчивость и управляемость 1423

5 Энергетическая установка и системы

5.1 Общие указания 1426
5.2 Сертификация и испытания двигателей 1426
5.3 Газотурбинные двигатели 1427
5.4 Системы энергетической установки 1431
5.5 Органы управления 1436
5.6 Приборы контроля параметров 1436
5.7 Движители 1437
5.8 Валопроводы экранопланов с поршневыми двигателями внутреннего сгорания 1441
5.9 Редукторы экранопланов с поршневыми двигателями внутреннего сгорания 1441
5.10 Муфта сцепления 1441
5.11 Насадка 1442

6 Системы

6.1 Осушительная система 1443
6.2 Система отопления и вентиляции .. 1443
6.3 Система пожаротушения 1443
6.4 Гидравлические системы приводов 1443
6.5 Система наполнения воздухом пневмооболочек 1445

7 Устройства и снабжение

7.1 Якорное устройство 1445
7.2 Швартовное устройство 1445
7.3 Буксирное устройство 1445
7.4 Амфибийные и взлетно-посадочные устройства 1445
7.5 Устройства управления вектором тяги 1448
7.6 Средства и системы управления экранопланом 1451
7.7 Средства пожаротушения 1460
7.8 Спасательные средства 1460
7.9 Сигнальные средства 1460
7.10 Навигационное оборудование 1461

8 Кабина экипажа, ее оборудование и посты управления

8.1 Общие требования 1463
8.2 Кабина экипажа и пассажирская кабина 1463
8.3 Обзор из кабины экипажа 1463
8.4 Органы управления в кабине экипажа 1464
8.5 Установка приборов и средств сигнализации 1465

9 Электрическое оборудование и средства связи

9.1 Электрическое оборудование..... 1468
9.2 Средства связи..... 1468

Приложения

1 Системы координат..... 1470
2 Типовой перечень технической документации, представляемой на рассмотрение речному регистру 1471
3 Прогнозирование отказов функциональных систем 1478
4 Типовой перечень параметров, измеряемых в процессе испытаний головного экраноплана.....1481

Часть XI

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СУДАМ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОТОРЫХ ПРЕДПОЛАГАЕТСЯ НА ЕВРОПЕЙСКИХ ВНУТРЕННИХ ВОДНЫХ ПУТЯХ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 ОБЛАСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ, ПОРЯДОК ПРИМЕНЕНИЯ

1.1.1 Настоящая часть Правил устанавливает требования, которым, помимо требований частей 0 – X Правил, должны соответствовать суда, эксплуатация которых предполагается как на внутренних водных путях Российской Федерации, так и на европейских внутренних водных путях (далее — ЕВВП), под которыми понимаются внутренние водные пути европейских стран за исключением внутренних водных путей европейской территории Российской Федерации и внутренних водных путей Республики Украина кроме реки Дунай.

1.1.2 Водные бассейны ЕВВП в соответствии с Директивой 2006/87/ЕС и Резолюцией № 61 ЕЭК ООН классифицируются следующим образом:

зона 1 (наиболее значимая высота волны 5 % обеспеченности до 2,0 м);

зона 2 (наиболее значимая высота волны 5 % обеспеченности до 1,2 м);

зона 3 (наиболее значимая высота волны 5 % обеспеченности до 0,6 м);

зона 4 (наиболее значимая высота волны 5 % обеспеченности до 0,3 м).

Здесь под значимой высотой волны подразумевается среднее арифметическое от наибольших высот волн, измеренных от подошвы до гребня волны, число которых составляет 10 % от общего числа волн при непродолжительном наблюдении[1].

Резолюция № 61 ЕЭК ООН относит к зоне 1 ЕВВП бассейны разряда «О» внутренних водных путей европейской части Российской Федерации с нормативной высотой волны 1 % обеспеченности 2,0 м, к зоне 2 — бассейны разряда «Р» внутренних водных путей европейской части Российской Федерации с нормативной высотой волны 1 % обеспеченности 1,2 м, к зоне 3 — бассейны разряда «Л» внутренних водных путей европейской части Российской Федерации с нормативной высотой волны 1 % обеспеченности 0,6 м.

Вследствие различия обеспеченности волн в зонах ЕВВП и бассейнах разрядов «О», «Р» и «Л» требования настоящей части Правил, зависимые от ветро-волнового режима бассейна эксплуатации, для судов, выходящих на ЕВВП, более жесткие, чем требования остальных частей Правил.

1.1.3 Установленные настоящей частью Правил дополнительные (см. 1.1.1) требования к судам сгруппированы по тематике, соответствующей тематике основных частей Правил. В необходимых случаях указываются как разряды водных бассейнов по классификации Положения о классификации и освидетельствовании судов, так и зоны ЕВВП.

[1] Определение дано в редакции пункта 1-1.5 Резолюции № 61 ЕЭК ООН.

2 КОРПУС И ЕГО ОБОРУДОВАНИЕ

2.1 КОНСТРУКЦИЯ КОРПУСА

2.1.1 Волновой изгибающий момент определяется по формуле (2.2.10-2) ч. I Правил, в которой высота волны h определяется по табл. 2.1.1, м.

Таблица 2.1.1

Расчетные высоты волн

Разряд бассейна	Высота волны, м
«О» (зона 1 ЕВВП)	2,5
«Р» (зона 2 ЕВВП)	1,5
«Л» (зона 3 ЕВВП)	0,75

Примечание. При изменении условий плавания (район плавания, сезон эксплуатации, допускаемая высота волны назначенной обеспеченности), соответствующих основному символу класса, назначение расчетной высоты волны в каждом конкретном случае подлежит согласованию с Речным Регистром.

2.1.2 К расположению форпиковой переборки предъявляются следующие требования:

.1 если суда эксплуатируются в зонах 2 и 3 (соответствуют бассейнам разрядов «Р» и «Л»), форпиковая переборка должна быть установлена на расстоянии не менее 0,04 L и не более чем 0,04 L + 2 м от носового перпендикуляра в корму. Если суда, эксплуатируются в зоне 1 (соответствует разряду «О»), форпиковая переборка должна быть установлена на расстоянии от 0,04 L до 0,08 L в корму от носового перпендикуляра, где L — длина судна;

.2 на всех пассажирских судах расстояние между форпиковой переборкой и носовым перпендикуляром должно быть не менее 0,04 L, но не больше чем 0,04 L + 2 м.

2.1.3 Суда на подводных крыльях, прочность которых соответствует требованиям 5.2 – 5.5 ч. I Правил, признаются годными к плаванию в водоизмещающем состоянии на волне следующей высоты, м, в бассейне разряда:

«О» (зона 1 ЕВВП) 2,5
«Р» (зона 2 ЕВВП) 1,5
«Л» (зона 3 ЕВВП) 0,75

2.1.4 Расчетная высота волны h при ходе судна на крыльях должна приниматься не менее указанной ниже, м, для бассейна разряда:

«О» 1,625
«Р» 1,000
«Л» 0,500

3 ОСТОЙЧИВОСТЬ. НЕПОТОПЛЯЕМОСТЬ. НАДВОДНЫЙ БОРТ. МАНЕВРЕННОСТЬ

3.1 ОСТОЙЧИВОСТЬ ПАССАЖИРСКИХ СУДОВ

3.1.1 Остойчивость неповрежденного пассажирского судна для стандартных вариантов нагрузки, указанных в 1.3.2 ч. II Правил, считается достаточной, если выполняются следующие требования:

.1 максимальное плечо диаграммы статической остойчивости l_{max} должно быть не менее 0,20 м при угле крена $\theta_{max} \geq 15°$. Однако, если угол заливания $\theta_{зал} < \theta_{max}$, плечо диаграммы статической остойчивости при угле заливания $\theta_{зал}$ должно быть не менее 0,20 м;

.2 угол заливания $\theta_{зал}$ должен быть не менее 15°;

.3 площадь под кривой восстанавливающих плеч, в зависимости от положения $\theta_{зал}$ и θ_{max} должна быть не менее указанных в табл. 3.1.1.3 значений;

.4 начальная метацентрическая высота h, вычисленная с учетом поправки на влияние свободных поверхностей жидкости в цистернах, должна быть не менее 0,15 м;

.5 угол крена не должен превышать 12° для каждой из указанных двух ситуаций:

при совместном действии кренящих моментов от скопления пассажиров и действия ветра;

при совместном действии кренящих моментов от скопления пассажиров и от действия центробежной силы на циркуляции.

.6 при совместном воздействии суммарного кренящего момента от скопления пассажиров, давления ветра и от действия центробежной силы на циркуляции, минимальный надводный борт должен быть не менее 200 мм;

.7 для судов с водонепроницаемыми отверстиями в корпусе, расположенными ниже палубы переборок (глухие иллюминаторы, горловины, закрываемые крышками на часто расставленных болтах, клинкетные двери и т. п.), остаточное расстояние безопасности (здесь расстояние по вертикали между плоскостью максимальной осадки и нижними кромками водонепроницаемых отверстий) должно быть не менее 100 мм при совместном воздействии трех кренящихся моментов, указанных 3.1.1.6.

Таблица 3.1.1.3

Площадь диаграммы статической остойчивости

Случай			Площадь диаграммы статической остойчивости A, м·рад
1	$\theta_{max} = 15°$		0,07 м·рад до угла $\theta = 15°$
2	$15° < \theta_{max} < 30°$	$\theta_{max} \leq \theta_{зал}$	0,055+0,001(30 – θ_{max}) м·рад до угла θ_{max}
3	$15° < \theta_{зал} < 30°$	$\theta_{max} > \theta_{зал}$	0,055+0,001(30 – $\theta_{зал}$) м·рад до угла $\theta_{зал}$
4	$\theta_{max} \geq 30°$ и $\theta_{зал} \geq 30°$		0,055 м·рад до угла $\theta = 30°$

Примечание. l_{max} — максимальное плечо диаграммы статической остойчивости, м; θ — угол крена, град; $\theta_{зал}$ — угол заливания, град; θ_{max} — угол крена, соответствующий наибольшему плечу диаграммы статической остойчивости, град; A — площадь диаграммы статической остойчивости, м·рад.

3.1.2 Кренящийся момент от скопления людей у одного борта должен определяться по формуле, кН·м,

$$M_{\text{ц}} = gPy = g\sum P_i y_i \,, \qquad (3.1.2)$$

где P — полная масса людей на борту, вычисляемая как сумма масс максимально разрешенного количества пассажиров и максимального количества членов судового экипажа для нормального режима эксплуатации, т;

y — расстояние от центра тяжести полной массы людей P до диаметральной плоскости, м;

g — ускорение свободного падения: $g = 9{,}81$ м/с^2;

P_i — масса людей, скопившихся на площади A_i, т; $P_i = 0{,}075 n_i A_i$, где A_i — площадь, занятая людьми, м^2;

n_i — количество людей на каждый квадратный метр; $n_i = 4$ для свободных площадей палубы и площадей палубы с передвижной мебелью; для областей палубы с закрепленной мебелью типа скамья n_i должно быть рассчитано с учетом ширины места для сидения 0,45 м и глубины 0,75 м на человека.

Расчеты должны быть выполнены при скоплении людей как с правого, так с левого бортов.

Следует принимать вариант наиболее опасного размещения людей с точки зрения остойчивости. При вычислении кренящего момента от скопления людей каюты должны приниматься незанятыми.

3.1.3 Массу одного пассажира следует принимать равной 75 кг, а центр тяжести — расположенным на высоте 1 м от самой низкой точки палубы в $0{,}5L$ без учета любого искривления палубы.

Детальные расчеты площадей палубы, занятых людьми, могут не производиться, если используются следующие значения:

$P = 1{,}1F_{\max} \cdot 0{,}075$ — для судов с продолжительностью рейса менее 24 ч;

$P = 1{,}5F_{\max} \cdot 0{,}075$ — для судов с каютами,

где $F_{\max}$ — максимально разрешенное число пассажиров на борту, при этом принимается $y = B/2$, м.

3.1.4 Кренящий момент $M'_{\text{в}}$ от статического действия ветра на судно определяется по формуле, кН·м,

$$M'_{\text{в}} = p_{\text{в}} S\left(z_{\text{т}} + 0{,}5T\right), \qquad (3.1.4)$$

где S — площадь парусности, вычисляемая, как указано в 2.2.3 и 2.2.4 ч. II Правил, для рассматриваемых вариантов нагрузки в соответствии с 3.1.1, м^2;

$z_{\text{т}}$ — возвышение центра парусности над плоскостью ватерлинии в соответствии с рассматриваемыми вариантами нагрузки, как указано в 3.1.1, м;

$p_{\text{в}}$ — удельное давление ветра 0,15 кН/м^2 — для бассейнов разряда «I» (зона 3 ЕВВП) и 0,25 кН/м^2 — для бассейнов разряда «О» и «Р» (зоны 1 и 2 ЕВВП).

3.1.5 Кренящий момент $M_{\text{ц}}$, действующий на судно в эволюционный период циркуляции, определяется по формуле, кН·м,

$$M_{\text{ц}} = 0{,}102c\delta v^2 D\left(z_{\text{g}} - 0{,}5T\right)/L \,, \qquad (3.1.5)$$

где L и T — длина и осадка по действующую ватерлинию соответственно, м;

δ — коэффициент общей полноты (если не известен, принимается равным 1,0);

D — водоизмещение судна при данном варианте нагрузки, кН;

z_{g} — возвышение центра тяжести судна над основной плоскостью, м;

v — скорость полного хода судна на тихой воде на прямом курсе, м/с;

c — коэффициент, принимаемый равным 0,45.

3.1.6 Максимально разрешенное количество пассажиров не должно превышать ни одного из следующих значений:

количество пассажиров, на которое рассчитаны существующие районы эвакуации;

количество пассажиров, которое было принято в расчетах остойчивости;

количество доступных мест для пассажиров в каютах судна, включая ночные стоянки.

Для судов с каютами, которые также используются как суда для совершения однодневных рейсов, количество пассажиров должно быть рассчитано для обоих случаев (как для судна, совершающего однодневные рейсы, и как судна с каютами) и занесено в свидетельство о годности судна к плаванию.

Речной Регистр устанавливает максимально разрешенное количество пассажиров и заносит это число в свидетельство о годности судна к плаванию.

Максимально разрешенное число пассажиров должно быть нанесено на борту судна.

3.2 ОСТОЙЧИВОСТЬ СУДОВ-КОНТЕЙНЕРОВОЗОВ

3.2.1 Контейнерный груз считается закрепленным, если каждый контейнер прикреплен к корпусу судна, и его положение не может изменяться при плавании судна.

3.2.2 Остойчивость судов-контейнеровозов должна быть проверена одним двух нижеприведенных способов.

Способ 1

3.2.3 В случае перевозки на судах незакрепленных контейнеров для обеспечения остойчивости судна должны быть выполнены следующие требования:

.1 метацентрическая высота h не должна составлять менее 1,00 м;

.2 под общим воздействием центробежной силы, возникающей в результате циркуляции судна, давления ветра и при наличии свободных поверхностей в цистернах, занятых жидкостью, угол крена не должен превышать 5°, а предельная линия погружения (см. 1.2.1.28 ч. II Правил) не должна входить в воду.

3.2.4 Плечо кренящего момента, образующегося под воздействием центробежной силы в результате циркуляции судна, определяется по следующей формуле, м:

$$l_{\text{ц}} = C_{\text{ц}} v^2 \left(z_{\text{g}} - 0{,}5T\right)/L, \qquad (3.2.4)$$

где $C_{\text{ц}}$ — параметр, принимаемый равным 0,04, с^2/м;

v — максимальная скорость судна по отношению к воде, м/с;

z_{g} — аппликата центра тяжести судна, м;

T — осадка груженого судна на миделе, м;

L — длина корпуса судна, измеренная на уровне максимальной осадки судна, м.

3.2.5 Плечо кренящего момента от действия ветра определяется по следующей формуле, м:

$$l_{\text{в}} = 9{,}81 C_{\text{в}} S \left(z_{\text{т}} + 0{,}5T\right)/D, \qquad (3.2.5)$$

где $C_{\text{в}}$ — параметр, принимаемый равным 0,025, т/м^2;

S — площадь парусности судна, м^2;

D — весовое водоизмещение судна, кН;

$z_{\text{т}}$ — возвышение центра парусности над плоскостью ватерлинии при рассматриваемом состоянии нагрузки, м.

3.2.6 Плечо кренящего момента, возникающего при наличии свободных поверхностей дождевой воды и осадочных вод в трюме или в междудонном пространстве, определяется по следующей формуле, м:

$$l_{\text{ос}} = 9{,}81 C_{\text{ос}} \sum_{i=1}^{i=n} \left[b_i l_i \left(b_i - 0{,}55\sqrt{b_i} \right) \right] \Big/ D, \qquad (3.2.6)$$

где $C_{\text{ос}}$ — параметр, принимаемый равным 0,015, т/м^2;

b_i — ширина i-ого трюма или i-ой секции трюма после его разделения на отсеки продольными водонепроницаемыми переборками[1], м;

l_i — длина i-ого трюма или i-ой секции трюма после его разделения на отсеки поперечными водонепроницаемыми переборками, м;

---

[1] Секции трюма со свободными поверхностями, занятыми водой, образуются в результате деления на отсеки продольными или поперечными водонепроницаемыми переборками, создающими изолированные друг от друга секции.

n — число трюмов или секций трюма после его разделения на отсеки поперечными водонепроницаемыми переборками.

3.2.7 Остойчивость судна с грузом незакрепленных контейнеров считается достаточной, если фактическое значение аппликаты центра тяжести судна z_g ниже или равно значению z_{gmax}, которое является наименьшим из значений, рассчитанных с использованием формул (3.2.7-1) и (3.2.7-2):

для различных водоизмещений с учетом всех возможных осадок, м,

$$z_{g\max} = \left[z_м + 0{,}5B\left(0{,}5C'_ц T - h_в - h_{ос}\right)\Big/ H^{Ф}_{над}\right]\Big/ \left(0{,}5BC'_ц \Big/ H^{Ф}_{над} + 1\right), \qquad (3.2.7\text{-}1)$$

где $0{,}5B\Big/H^{Ф}_{над}$ должно быть не менее 11,5 (11,5 = 1/tg 5°);

или

$$z_{g\max} = z_м - 1{,}00\ ; \qquad (3.2.7\text{-}2)$$

$z_{g\ max}$ — максимальная допустимая аппликата центра тяжести судна, м;

z_M — возвышение метацентра над основной плоскостью, определяемое по гидростатическим кривым или по формулам, приведенным в 3.2.8, м;

$H^{Ф}_{над}$ — фактический надводный борт при $0{,}5L$, м;

$C'_ц$ — значение центробежной силы, возникающей в результате циркуляции,

$$C'_ц = \left(0{,}7v\right)^2 \Big/ \left(9{,}81 \cdot 1{,}25L\right) = 0{,}04\, v^2/L\ ; \qquad (3.2.7\text{-}3)$$

T — осадка на миделе, м;

v — максимальная скорость судна перед входом на циркуляцию, м/с;

$l_в$ — плечо кренящего момента от действия ветра (см. 3.2.5), м;

$l_{ос}$ — плечо кренящего момента, вызванного наличием свободных поверхностей воды в трюме или междудонном пространстве (см. 3.2.6), м;

B — ширина корпуса на уровне предельной осадки судна, м.

3.2.8 При отсутствии гидростатических кривых величина $z_м$ для расчетов в соответствии с 3.2.7 может определяться с использованием следующих приближенных формул, м:

для судов понтонного типа

$$z_м = B^2 \Big/ \left[\left(12{,}5 - T/H\right)T\right] + 0{,}5T\ , \qquad (3.2.8\text{-}1)$$

где H — высота корпуса, представляющая наименьшее расстояние по вертикали между верхней кромкой киля и самой низкой точкой палубы по борту судна, м;

T — см. 3.2.7;

для других судов

$$z_м = B^2 \Big/ \left[\left(12{,}7 - 1{,}2T/H\right)T\right] + 0{,}5T\ , \qquad (3.2.8\text{-}2)$$

3.2.9 В случае перевозки на судах закрепленных контейнеров для обеспечения остойчивости судна должны быть выполнены следующие требования:

.1 метацентрическая высота h должна составлять не менее 0,50 м;

.2 под общим воздействием моментов, возникающих от действия центробежной силы в результате циркуляции судна, давления ветра и от свободных поверхностей жидких грузов (при наличии), никакие отверстия в корпусе судна не должны быть погружены в воду;

.3 плечо кренящего момента, возникающего под воздействием центробежной силы в результате циркуляции судна, давления ветра и, при наличии, свободных поверхностей жидких грузов определяется по формулам, приведенным в 3.2.4 – 3.2.6;

.4 для каждого случая загрузки следует учитывать поправку на влияние свободной поверхности топлива и воды в цистернах при половинных запасах.

3.2.10 Остойчивость судна с грузом закрепленных контейнеров считается достаточной, если фактическая величина z_g меньше или равна величине $z_{g\ max}$.

Способ 2

3.2.11 Остойчивость судов, перевозящих закрепленные контейнеры, считается соответствующей требованиям Правил, если соблюдаются критерии, применимые к остойчивости грузовых судов, установленные в 3.2 ч. II Правил.

3.2.12 Остойчивость судов, перевозящих незакрепленные контейнеры, должна соответствовать следующим требованиям:

.1 метацентрическая высота h должна быть не менее 1,00 м.

.2 угол крена $\theta_{в.ц}$ от совместного действия кренящих моментов от статического давления ветра $M'_в$ (см. формулу (3.1.4)) и от действия центробежной силы на циркуляции $M_ц$ (см. формулу (3.1.5))[1]. должен быть не более 5° или критического угла $\theta_к$, при котором кромка палубы надводного борта входит в воду, в зависимости от того, какой из этих углов будет меньше, то есть должны быть выполнены условия:

$$\theta_{в.ц} \le \theta_{доп} = 5°$$

или

$$\theta_{в.ц} \le \theta_{доп} = \theta_к \text{, если } \theta_к < 5° .$$

3.2.13 Угол крена $\theta_{в.ц}$ следует определять по диаграмме статической остойчивости в зависимости от значений $M'_в$ и $M_ц$ в результате построений, приведенных на рис. 3.2.13, где начало координат условно перенесено в точку 0′ на кривой моментов, соответствующую статическому углу крена $\theta_в$, возникающему при приложении статического момента $M'_в$, вычисленного по формуле (3.1.4).

Для определения угла крена $\theta_{в.ц}$ подбирают прямую BD, параллельную оси ординат, таким образом, чтобы заштрихованные на чертеже площади $0'CA$ над кривой до момента $M_ц$ и ABD под кривой были равны.

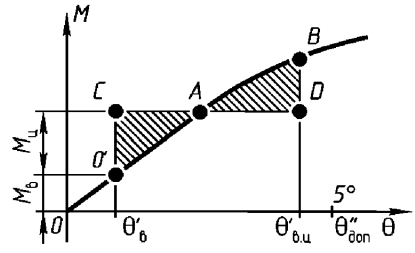

Рис. 3.2.13. Диаграмма статической остойчивости для определения угла крена $\theta_{в.ц}$

3.2.14 При определении допускаемого момента при динамических наклонениях $M_{доп}$ допускаемый угол крена $\theta_{доп}$ не должен превышать 5°, а предельная линия погружения не должна входить в воду.

3.2.15 При несоблюдении требований, указанных в 3.2.12 и 3.2.14, контейнеры должны быть закреплены.

3.3 ТРЕБОВАНИЯ К АВАРИЙНОЙ ПОСАДКЕ И ОСТОЙЧИВОСТИ ПАССАЖИРСКИХ СУДОВ ПРИ ЗАТОПЛЕНИИ ОТСЕКОВ

3.3.1 Плавучесть судна в случае затопления должна быть доказана для стандартных вариантов нагрузки, указанных в 1.3.2 ч. II Правил. Должна быть выполнена проверка достаточной остойчивости для трех промежуточных стадий затопления отсека (25 %, 50 % и 75 % затопления отсека) и для конечной стадии затопления отсека.

3.3.2 Суда, эксплуатирующиеся в зонах 1, 2 и 3 ЕВВП, должны иметь 2-отсечную непотопляемость, за исключением судов, длина которых не превышает 45 м и предназначенных для перевозки не более 250 пассажиров, которые могут иметь 1-отсечную непотопляемость. Однако суда, для которых требуется 2-отсечная непотопляемость и которые эксплуатируются в зонах 2 и 3 ЕВВП, могут иметь 1-отсечную непотопляемость при условии, что они имеют двойной корпус с минимальным расстоянием между обшивкой наружного и внутреннего борта 0,6 м и пространство между наружной и внутрен-

[1] При вычислении $M_ц$ по формуле (3.1.5) скорость судна перед выходом на циркуляцию принимается равной 0,8 скорости полного хода.

ней обшивками соответствует 2-отсечной непотопляемости.

3.3.3 В случае затопления судна должны быть приняты во внимание следующие положения:

.1 Размеры повреждений, соответствующих 1-отсечной и 2-отсечной непотопляемости, следует принимать в соответствии с табл. 3.3.3.1.

Таблица 3.3.3.1

Размеры повреждений, соответствующих 1-отсечной и 2-отсечной непотопляемости

Непотопляемость	Размер повреждения, м	
	b	h
Бортовая часть корпуса		
1-отсечная	$B/5$	От днища неограниченно вверх
2-отсечная	0,59	
Днище		
1-отсечная	$B/5$	0,59
2-отсечная	$B/5$	0,59

Примечание. 1. b — глубина на борту, ширина — на днище; h — размер по вертикали.
2. Длина повреждения $l = 1,20 + 0,07L$ м.

.2 Для 1-отсечной непотопляемости переборки могут рассматриваться как неповрежденные, если расстояние между двумя смежными переборками больше, чем длина повреждения. Продольные переборки, установленные на расстоянии менее $B/3$ от наружной обшивки, измеренном перпендикулярно диаметральной плоскости от обшивки для максимальной осадки, не должны учитываться при выполнении расчетов.

.3 Для 2-отсечной непотопляемости каждая переборка, находящаяся в пределах повреждения, должна рассматриваться как поврежденная.

.4 Нижние кромки каждого открытого отверстия (например, двери, окна, люки) должны возвышаться над аварийной ватерлинией не менее чем на 0,10 м. Палуба переборок не должна входить в воду.

.5 Коэффициент проницаемости отсеков принимается равным 0,95. Если расчетами установлено, что коэффициент проницаемости какого-либо отсека менее 0,95, то полученное значение может быть принято в качестве расчетного.

В любом случае принятые значения коэффициента проницаемости не должны быть менее для помещений:

пассажирских	0,95;
машинного отделения	0,85;
помещений для багажа и провизионных кладовых	0,75;
междудонных отсеков, топливных и других цистерн (в зависимости от их назначения)	0 или 0,95

Расчет влияния свободной поверхности для промежуточных стадий затопления должен выполняться в зависимости от площади поверхности поврежденного отсека.

.6 Если любое повреждение судна с размерами, меньшими, чем указано в 3.3.3.1 – 3.3.3.2, может привести к более тяжелым последствиям в отношении аварийной посадки и (или) аварийной остойчивости (см. 3.3.3.4, 3.3.5), то такой вариант повреждения должен быть рассмотрен при выполнении проверочных расчетов непотопляемости.

3.3.4 Для всех промежуточных стадий затопления, указанных в 3.3.1, должны выполняться следующие условия:

.1 угол крена при достижении судном равновесного состоянии при несимметричном затоплении до принятия мер по спрямлению судна не должен превышать 15°;

.2 максимальное плечо восстанавливающего момента должно составлять не менее 0,02 м до погружения первого открытого отверстия или до достижения угла крена 25° и более;

.3 открытые отверстия не должны быть погружены в воду до достижения равновесного состояния для каждой рассматриваемой промежуточной стадии.

3.3.5 В конечной стадии затопления с учетом кренящего момента от скопления пассажиров у одного борта, рассчитанного в соответствии с 3.1.3 ч. II Правил, должны выполняться следующие условия:

.1 угол крена θ_2 (рис. 3.3.5) должен быть не более 10°;

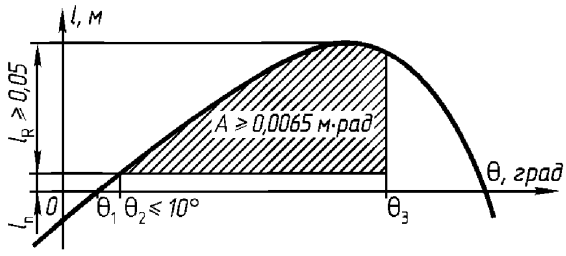

Рис. 3.3.5. Минимальные значения остойчивости до погружения первого открытого отверстия или, в любом случае, до достижения угла крена $\theta_m \leq 25°$:

l_n — плечо кренящего момента от скопления пассажиров; θ_1 — положение равновесия для затопленного состояния; θ_2 — то же, с учетом кренящего момента от скопления пассажиров; θ_3 — угол, соответствующий углу заливания, но не более θ_m

.2 в равновесном состоянии положительная площадь под кривой плеча восстанавливающего момента должна быть не менее 0,0065 м·рад при значении плеча восстанавливающего момента $l_R \geq 0{,}05$ м. Эти условия должны быть выполнены до погружения первого открытого отверстия или в любом случае до достижения угла крена $\theta_m = 25°$ (рис. 3.3.5);

.3 открытые отверстия не должны быть погружены в воду до достижения равновесного состояния; при невыполнении этого условия связанные с отверстиями помещения в расчетах остойчивости принимаются затопленными.

3.3.6 Если в корпусе судна предусмотрены каналы, соединяющие бортовые отсеки для перетока воды с целью уменьшения несимметрии затопления, то должны быть выполнены следующие условия:

.1 процесс перетока должен осуществляться автоматически;

.2 каналы для перетока не должны быть оснащены запорными устройствами;

.3 максимально допустимое время спрямления не должно превышать 15 мин.

3.4 ГРУЗОВАЯ МАРКА

3.4.1 Грузовая марка судов, эксплуатирующихся в зонах 1 – 4 ЕВВП состоит из горизонтальной линии с дополнительными линиями надводного борта, которые наносятся, если это предусмотрено согласованной Речным Регистром технической документацией (рис. 3.4.1). Нижняя кромка этой горизонтальной линии является следом плоскости максимальной осадки для зоны 3 ЕВВП. Зона 4 ЕВВП не имеет аналогов на внутренних водных путях Российской Федерации и характеризуется нормативной высотой волны 0,3 м.

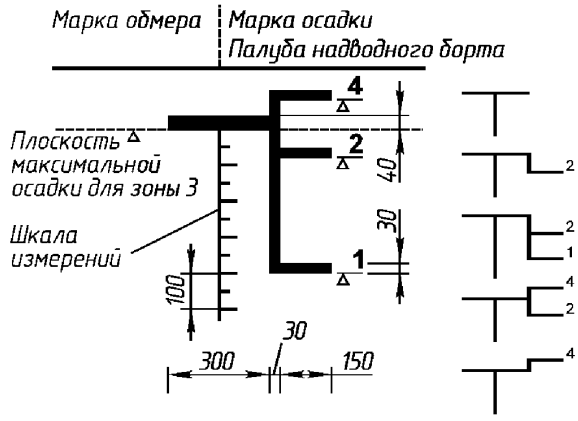

Рис. 3.4.1. Грузовая марка судов, эксплуатирующихся на ЕВВП

В отношения нанесения грузовой марки должны быть выполнены требования 5.2.1 – 5.2.4 ч. II Правил.

3.5 НАДВОДНЫЙ БОРТ И РАССТОЯНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ

3.5.1 В настоящей главе суда разделяются на три типа[1]:

тип А — палубные суда; тип В — наливные и приравненные к ним суда; тип С — открытые суда.

3.5.2 По отношению к рассматриваемым судам Речной Регистр регламентирует как надводный борт, так и расстояние безопасности, то есть расстояние, измеренное по вертикали между плоскостью максимальной осадки и наиболее низкой точкой, выше которой судно не может считаться водонепроницаемым.

[1] Пункт 4-2 Резолюции № 61 ЕЭК ООН.

3.5.3 Наименьшая высота надводного борта судов типа *A*, эксплуатирующихся в зонах 1 и 2 ЕВВП, определяется по табл. 3.5.3.

Таблица 3.5.3

Наименьшая высота надводного борта судов типа А

Длина судна, м	Наименьшая высота надводного борта, мм, для зоны ЕВВП	
	1	2
≤ 30	250	250
40	340	300
50	440	340
60	570	340
70	570	340
≥ 80	570	340

3.5.4 Наименьшая высота надводного борта судов типа *B*, эксплуатирующихся в зонах 1 и 2 ЕВВП, определяется по табл. 3.5.4.

Таблица 3.5.4

Наименьшая высота надводного борта судов типа В

Длина судна, м	Наименьшая высота надводного борта, мм, для зоны ЕВВП	
	1	2
≤ 30	180	160
40	250	220
50	330	220
60	420	220
70	420	220
≥ 80	420	220

3.5.5 Наименьшую высоту надводного борта судов-площадок следует устанавливать по нормам, предусмотренным для судов типа *B*.

3.5.6 Наименьшая высота надводного борта судов типа *C*, независимо от их длины, должна быть не менее, мм:

для зоны ЕВВП	
1	1000
2	600

При этом суммарная высота надводного борта и комингса для этих судов должна быть не менее, мм:

для зоны ЕВВП	
1	1200
2	1000

3.5.7 Для судов типов *A* и *B*, эксплуатирующихся в зоне 2 ЕВВП, расстояние безопасности, определенное в 3.5.2, должно быть не менее 600 мм.

Для судов типа *C*, а также для других судов, эксплуатирующихся с незакрытыми трюмами, это расстояние должно быть увеличено на 400 мм для зоны 2 ЕВВП. Указанное требование об увеличении расстояния распространяется только на комингсы незакрытых трюмов.

3.5.8 Для судов типов *A* и *B*, эксплуатирующихся в зоне 3 ЕВВП, расстояние безопасности должно составлять не менее 300 мм.

3.5.9 Для судов типа *C*, эксплуатирующихся в зоне 3 ЕВВП, расстояние безопасности должно составлять не менее 500 мм.

3.5.10 Базисный надводный борт H_0 судов, эксплуатирующихся в зоне 3 ЕВВП, со сплошной палубой, не имеющих надстроек и седловатости, должен составлять 150 мм.

3.5.11 При расчете надводного борта судов, имеющих надстройки и седловатость, допускается учитывать поправки к надводному борту, если эти поправки введены проектантом и вычислены в соответствии с 3.5.12 – 3.5.14.

3.5.12 Значение наименьшей высоты надводного борта H_{min} с учетом поправки к надводному борту для судов, имеющих надстройки, определяется по формуле, мм,

$$H_{min} = H_0(1-\lambda) - (\beta_1 S_{e1} + \beta_2 S_{e2})/15, \quad (3.5.12)$$

где H_0 — базисный надводный борт (см. 3.5.10), мм;

λ — коэффициент, учитывающий влияние всех надстроек;

β_1, β_2 — коэффициенты, учитывающие влияние седловатости и надстроек соответственно в носовой и кормовой частях судна;

S_{e1}, S_{e2} — расчетная седловатость соответственно в носу и корме, мм.

3.5.13 коэффициент, учитывающий влияние надстроек, определяется по формуле

$$\lambda = \sum l_e / L_1 , \qquad (3.5.13\text{-}1)$$

где L_1 — наибольшая длина корпуса судна без учета руля и бушприта, м,

l_e — расчетная длина надстроек, м;

$$l_e = l(2{,}5\,b/B - 1{,}5)h/(0{,}6H) , \qquad (3.5.13\text{-}2)$$

где l — действительная длина надстройки, м;

b — средняя ширина надстройки. В расчете принимается надстройка, у которой $b \geq 0{,}6B$;

B — ширина судна посередине рассматриваемой надстройки, м;

h — средняя высота рассматриваемой надстройки, м, измеренная от палубы (для грузовых люков h получается путем вычитания из этой высоты половины расстояния безопасности, указанного в 3.5.8 – 3.5.9). При расчетах величина h не должна приниматься больше $0{,}6h_{max}$;

h_{max} — максимальная высота значительных волн, характеризующая рассматриваемую зону, м.

3.5.14 Коэффициенты β_1 и β_2, учитывающие влияние седловатости, вычисляются по формулам:

$$\left.\begin{aligned} \beta_1 &= 1 - 3l_{e1}/L_1 \\ \beta_2 &= 1 - 3l_{e2}/L_1 \end{aligned}\right\}; \qquad (3.5.14\text{-}1)$$

где L_1 — см. 3.5.13;

l_{e1}, l_{e2} — расчетная длина носовой и кормовой надстроек соответственно, определяемая по формуле (3.5.13-1). В расчет принимается надстройка или часть ее длиной не более 0,25 L от оконечностей.

Расчетная седловатость определяется по формуле:

$$s_e = ps , \qquad (3.5.14\text{-}2)$$

где s — действительная седловатость в носовой или кормовой оконечности, мм. Значение s не должно превышать: в носовой оконечности 1000 мм, в кормовой оконечности 500 мм;

p — коэффициент, определяемый по табл. 3.5.14;

Таблица 3.5.14

Коэффициент p

x/L	p	x/L	p
≥0,25	1	0,10	0,4
0,20	0,8	0,05	0,2
0,15	0,6	0	0

x — абсцисса, измеренная от оконечности до точки, где седловатость равна 0,25s. (рис. 3.5.14).

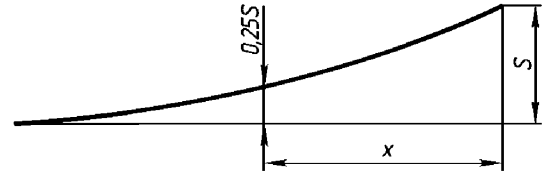

Рис. 3.5.14. Определение абсциссы x

Для промежуточных значений отношения x/L коэффициент p определяется линейной интерполяцией.

При $\beta_2 s_{e2} > \beta_1 s_{e1}$ значение $\beta_2 s_{e2}$ принимается равным $\beta_1 s_{e1}$.

3.5.15 Минимальный надводный борт, вычисленный с учетом 3.5.12, не должен быть отрицательным.

3.5.16 Расстояние безопасности для пассажирских судов должно быть не менее суммы:

дополнительного погружения борта, измеренного по наружной обшивке, вызванного допустимым углом крена в соответствии с 3.1.1.5;

остаточного расстояния безопасности в соответствии с 3.1.1.7.

Для судов без палубы переборок, расстояние безопасности должно составлять не менее, мм:

для зоны ЕВВП	
1	1900
2	1000
3	500

3.5.17 Наименьшая высота надводного борта пассажирских судов должна быть не менее суммы:

дополнительного погружения борта, измеренного по наружной обшивке, вызванного углом крена в соответствии с 3.1.1.5;

остаточного надводного борта в соответствии с 3.1.1.6.

При этом остаточный надводный борт, измеренный перпендикулярно к плоскости действующей ватерлинии, должен быть не менее, мм:

для зоны ЕВВП	
1	600
2	400
3	300

3.6 МАНЕВРЕННОСТЬ СУДОВ

3.6.1 Требования настоящей главы распространяется на суда внутреннего плавания:

длина которых составляет 20 м и более;

произведение длины, ширины и осадки *LBT* которых составляет 100 м^3 и более;

буксиры и толкачи, используемые для буксировки (толкания) вышеуказанных судов любым способом.

3.6.2 Судно признается соответствующим требованиям настоящей главы в отношении маневренности, если оно при нагрузке, указанной в 3.6.3, соответствует:

критерию скорости на переднем ходу (см. 3.6.4);

критерию поворотливости (см. 3.6.5, 3.6.7);

критерию способности изменять курс (см. 3.6.7);

критерию остановки (см. 3.6.8, 3.6.9, 3.6.10);

критерию ходкости на заднем ходу (см. 3.6.11).

3.6.3 Проверка маневренности судов и составов в процессе испытаний должна быть выполнена в условиях загрузки судна не менее 70 % его грузоподъемности с максимально возможно равномерным распределением груза. Если испытания проводятся с меньшей загрузкой, допуск плавания по течению ограничивается данной загрузкой судна. Запас воды под днищем судна при этом должен составлять не менее 20 % осадки судна, но не менее 0,5 м.

3.6.4 Суда и составы должны развивать скорость по отношению к воде не менее 13 км/ч. Это условие не распространяется на буксиры-толкачи, идущие без состава.

Требование не распространяется на суда и составы, которые осуществляют плавание только в пределах устьевых участков рек и портовых акваторий ЕВВП.

Речной Регистр проверяет способность судна в порожнем состоянии развивать скорость более 40 км/ч по отношению к воде. В случае подтверждения данного факта, в документах, выдаваемых Речным Регистром, делается соответствующая запись.

3.6.5 Поворотливость судов и составов судов, длина которых не превышает 86 м, а ширина не превышает 22,9 м, может считаться достаточной, если во время маневра поворота при движении судна против течения при начальной скорости относительно воды 13 км/ч соблюдаются предельные значения для торможения судна, движущегося вниз по течению, определенные в 3.6.9.

3.6.6 Суда и составы судов должны быть в состоянии совершать заблаговременные действия по уклонению от столкновения. Способность к совершению таких действий должна подтверждаться соответствующими маневрами, проводимыми в процессе испытаний, в соответствии с 3.6.7. Судно или состав признается соответствующим требованиям настоящих Правил в части способности изменять курс и поворотливости, если в результате испытаний величины скоростей поворота r_1 и r_3 окажутся не меньше, а время t_4 не превысит значений, приведенных в табл. 3.6.7.

3.6.7 Испытания способности судна совершать действия по уклонению от столкновения и к поворотливости проводятся следующим способом. Для судна или состава судов, движущихся с постоянной скоростью относительно воды $v_0 = 13$ км/ч в начале совершения маневра (время $t_0 = 0$ с, скорость поворота $r_0 = 0°$/мин,

Таблица 3.6.7

Нормируемые значения скоростей поворота и времени совершения маневра

Размеры судна (состава судов), $L \times B$, м	Требуемая скорость поворота $r_1 = r_3$, град/мин, при угле перекладки руля δ		Предельные значения для времени t_4 на мелкой и глубокой воде, с		
	20°	45°	$1{,}2 \le h/T \le 1{,}4$	$1{,}4 < h/T \le 2$	$h/T > 2$
Все самоходные суда, одноточные составы с размерениями до 110×11,45	20	28	150	110	110
Одноточные составы с размерениями до 193×11,45 или двухниточные составы с размерениями до 110×22,90	12	18	180	130	110
Двухниточные составы с размерениями до 193×22,90	8	12	180	130	110
Двухниточные составы с размерениями до 279×22,90 или трехниточные составы с размерениями до 193×34,35	6	8	(*)	(*)	(*)

Примечание. h — глубина воды; T — осадка судна; (*)— не нормируется.

угол перекладки руля $\delta_0 = 0°$, частота вращения двигателя поддерживается постоянной), совершается маневр путем перекладки руля вправо или влево. В начале маневра руль перекладывается на угол δ. Угол перекладки руля δ (например, 20° на правый борт) должен сохраняться до тех пор, пока не будет достигнуто значение скорости поворота r_1 определенное в табл. 3.6.7 для соответствующих размеров судна или состава судов. После того, как значение скорости поворота r_1 будет достигнуто, должно быть зарегистрировано значение времени t_1, и руль должен быть переложен на такой же угол на противоположный борт (например, 20° на левый борт), чтобы сначала остановить, а затем начать поворот в противоположную сторону, то есть следует снизить скорость поворота до значения $r_2 = 0$, и дать ей возрасти снова до значения r_3, указанной в табл. 3.6.7. Когда будет достигнута скорость поворота $r_2 = 0$, должно быть зарегистрировано значение времени поворота t_2. При достижении скорости поворота r_3, руль следует переложить на противоположный борт на то же значение угла δ, чтобы остановить поворот. Значение времени должно быть зарегистрировано. При достижении скорости поворота $r_4 = 0$, следует зарегистрировать значение времени t_4, и судно (состав судов) должно быть возвращено на исходный курс.

Диаграмма маневрирования судна представлена на рис. 3.6.7.

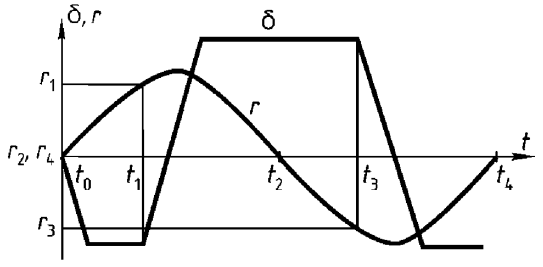

Рис. 3.6.7. Диаграмма маневрирования судна: t_0 — время начала маневра; t_1 — время достижения скорости поворота r_1; t_2 — время достижения скорости поворота $r_2 = 0$; t_3— время достижения скорости поворота r_3; t_4 — время достижения скорости поворота $r_4 = 0$; δ — угол перекладки руля, град; r — скорость поворота, град/мин

Для достижения скорости поворота $r_4 = 0$ требуемые значения скоростей поворота r_1 и r_3 в зависимости от размеров судов (состава судов) и глубины воды h указаны в табл. 3.6.7.

Должны быть выполнены следующие маневры:

один поворот на правый борт с углом перекладки руля 20°;

один поворот на левый борт с углом перекладки руля 20°;

поворот на правый борт с углом перекладки руля 45°;

один поворот на левый борт с углом перекладки руля 45°.

3.6.8 Суда и составы судов считаются способными своевременно останавливаться при движении по течению, если выполняются требования 3.6.9 и 3.6.10.

3.6.9 В проточной воде (скорость течения 1,5 м/с) тормозной путь судна не должен превышать значений:

550 м — для судов и составов судов с длиной L>110 м или шириной B>11,45 м,

или

480 м — для судов и составов судов с длиной $L \leq 110$ м и шириной $B \leq 11{,}45$ м.

Торможение считается завершенным, если судно остановилось относительно берега.

3.6.10 В стоячей воде (скорость течения менее 0,2 м/с) тормозной путь не должен превышать значений:

350 м — для судов или составов судов с длиной $L > 110$ м или с шириной $B > 11{,}45$ м,

или

305 м — для судов или составов судов с длиной $L \leq 110$ м и с шириной $B \leq 11{,}45$ м.

3.6.11 Судно признается соответствующим требованиям ходкости на заднем ходу, если в стоячей воде при движении на заднем ходу судно достигает скорости не менее 6,5 км/ч.

3.6.12 Кроме требований 3.6.4 – 3.6.11 должны выполняться следующие требования:

.1 для систем управления, приводимых в действие вручную, один поворот штурвала должен соответствовать углу перекладки руля не менее 3°;

.2 для систем управления с приводом от источника энергии, когда перо руля полностью погружено в воду, должна иметься возможность достижения средней угловой скорости 4°/с в пределах всего диапазона перекладки руля. Это требование также должно выполняться при перекладке руля в диапазоне от 35° одного борта до 35° другого борта при движении судна с максимальной скоростью. Кроме того, должно быть подтверждено, что при максимальной тяговой мощности руль способен сохранять положение максимального угла перекладки. Для активных средств управления или особых типов руля это положение применяется с учетом их особенностей.

4 ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА

4.1 НОРМЫ ПРОТИВОПОЖАРНОГО СНАБЖЕНИЯ

4.1.1 Суда должны быть укомплектованы противопожарным снабжением по нормам, приведенным в табл. 6.1.5 ч. III Правил. Дополнительно должны быть выполнены требования 4.1.2 – 4.1.8.

4.1.2 На пассажирских судах помимо двух комплектов снаряжения пожарного должны быть предусмотрены дополнительные комплекты на каждые полные и неполные 80 м общей длины всех пассажирских и служебных помещений на палубе, на которой они расположены, или, если таких палуб больше чем одна, то на палубе, имеющей наибольшую общую длину указанных помещений — два комплекта снаряжения пожарного и два аварийных дыхательных устройства (см. 7 ч. III Правил).

4.1.3 На пассажирских судах, перевозящих более 36 пассажиров, должны быть предусмотрены два дополнительных комплекта снаряжения пожарного для каждой вертикальной противопожарной зоны.

4.1.4 Для выгородок трапов, составляющих отдельные вертикальные противопожарные зоны, и для вертикальных противопожарных зон в оконечностях судна, не содержащих жилых помещений и машинных помещений, дополнительные комплекты снаряжения пожарного не предусматриваются.

4.1.5 На пассажирских судах не менее двух комплектов снаряжения пожарного должны храниться в доступных местах каждой вертикальной противопожарной зоны.

4.1.6 Для каждого требуемого автономного дыхательного аппарата должны быть предусмотрены два запасных баллона или два запасных дыхательных аппарата. Все воздушные баллоны для аппаратов должны быть взаимозаменяемыми.

4.1.7 Пассажирские суда, перевозящие не более 36 пассажиров, и грузовые суда, оборудованные средством полной перезарядки воздушных баллонов очищенным воздухом, могут иметь только один запасной баллон или один запасной дыхательный аппарат для каждого требуемого автономного дыхательного аппарата.

4.1.8 Пассажирские суда, перевозящие более 36 пассажиров, должны иметь два запасных баллона или два запасных дыхательных аппарата для каждого требуемого автономного дыхательного аппарата.

5 ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА И СИСТЕМЫ

5.1 ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА

5.1.1 Энергетическая установка самоходного судна внутреннего плавания в грузу (или судна-толкача с груженым составом) должна обеспечивать скорость судна не менее 13 км/ч при движении на тихой воде[1] и не менее 6 км/ч относительно берега при движении против течения.

5.1.2 Энергетическая установка судна с одним главным двигателем в случае выхода из строя турбонагнетателя этого двигателя должна обеспечивать такую скорость движения, при которой сохраняется управляемость судном.

5.2 СИСТЕМЫ

5.2.1 Посты управления, лестничные шахты и внутренние пути эвакуации на пассажирских судах, перевозящих более 36 пассажиров, должны быть оборудованы системами естественной или принудительной вытяжки дыма. К системам вытяжки дыма предъявляются следующие требования:

.1 они должны обладать достаточной для удаления образующегося дыма пропускной способностью;

.2 они должны соответствовать условиям эксплуатации пассажирских судов;

.3 если системы вытяжки дыма используются также в качестве вентиляторов общего назначения для помещений, то это не должно препятствовать выполнению ими функции систем вытяжки дыма в случае пожара;

.4 системы вытяжки дыма должны быть снабжены пусковым устройством, управляемым вручную;

.5 с поста, в котором постоянно находятся члены экипажа, должна быть дополнительно предусмотрена возможность управления принудительными системами вытяжки дыма;

.6 системы естественной вытяжки дыма должны быть оборудованы механизмом открытия, управляемым вручную или от источника энергии, находящегося внутри вентилятора;

.7 к пусковым устройствам и механизмам открытия с ручным приводом должен быть обеспечен доступ изнутри или извне защищаемого помещения.

[1] Тихой водой считается акватория со скоростью течения менее 0,1 км/ч, спокойной поверхностью воды (допускается мелкая рябь) при ветре до 3 м/с.

6 СУДОВЫЕ УСТРОЙСТВА И СНАБЖЕНИЕ

6.1 РУЛЕВОЕ УСТРОЙСТВО

6.1.1 Нижняя шейка баллера руля защищается облицовкой из нержавеющей стали либо другим согласованным с Речным Регистром способом.

Шпоночное коническое соединение баллера с пером руля или поворотной насадкой должно быть защищено от коррозии.

6.1.2 Если судно оборудовано регулятором скорости поворота, то такой регулятор должен соответствовать следующим требованиям:

.1 функционирование регулятора скорости поворота не должно приводить к самопроизвольному перемещению руля;

.2 если помимо регулятора скорости поворота имеются в наличии другие рулевые системы, то на рулевом посту должна быть обеспечена возможность определения, какая из систем функционирует. Должна быть предусмотрена возможность немедленного переключения с одной системы на другую;

.3 должны быть выполнены требования 7.1.1 – 7.1.5.

6.2 ЯКОРНОЕ УСТРОЙСТВО

6.2.1 Суммарная масса $\Sigma m_я$ носовых якорей судов, предназначенных для эксплуатации в зонах 1 и 2 ЕВВП, должна быть определена путем расчетов с использованием зависимостей, указанных в табл. 6.2.1.

К установке на судно должны быть приняты якоря, суммарная масса которых соответствует расчетной $\Sigma m_я$ или отличается от нее не более чем на 15 %.

Таблица 6.2.1

Суммарная масса носовых якорей судов, предназначенных для эксплуатации на ЕВВП

Зона эксплуатации ЕВВП	Характеристика снабжения N_c	Суммарная масса $\Sigma m_я$ носовых якорей
1	**Самоходные суда**	
	$50 \le N_c < 500$	$N_c + 50$
	$500 \le N_c < 3000$	$1{,}38N_c - 153$
	≥ 3000	$N_c + 987$
	Несамоходные суда	
	$150 \le N_c < 500$	$N_c + 50$
	$500 \le N_c < 2500$	$1{,}82N_c - 360$
	≥ 2500	$0{,}484N_c + 2875$
	Буксирные суда	
	$50 \le N_c < 200$	$1{,}596N_c - 6{,}57$
	$200 \le N_c < 2500$	$N_c + 130$
	≥ 2500	$1{,}79N_c - 204$
2	**Самоходные суда длиной более 60 м и грузоподъемностью более 350 т**	
	$50 \le N_c < 350$	N_c
	$350 \le N_c < 400$	350
	$400 \le N_c < 800$	$0{,}75\ N_c + 60$
	$800 \le N_c < 1400$	$1{,}47\ N_c - 511$
	$1400 \le N_c \le 2000$	$0{,}711\ N_c + 552$
	Несамоходные суда длиной более 60 м и грузоподъемностью более 350 т	
	$50 \le N_c < 350$	N_c
	$350 \le N_c < 400$	350
	$400 \le N_c < 800$	$0{,}75\ N_c + 60$
	$800 \le N_c < 1200$	$1{,}92\ N_c - 896$
	$1200 \le N_c \le 2000$	$0{,}855\ N_c + 379$
	Буксирные суда грузоподъемностью более 350 т	
	$25 \le N_c < 300$	$1{,}15\ N_c + 7{,}89$
	$300 \le N_c < 350$	350
	$350 \le N_c \le 1200$	N_c

6.2.2 Суда должны быть оборудованы кормовыми якорями, суммарная масса которых составляет не менее 0,25 суммарной расчетной массы носовых якорей.

Суда, габаритная длина которых превышает 86 м, должны быть оборудованы кормовыми якорями, суммарная масса которых должна составлять не менее 0,5 суммарной расчетной массы носовых якорей.

6.2.3 Число кормовых якорей выбирается по усмотрению судовладельца. Для толкачей и судов, габаритная длина которых превышает 86 м, суммарная масса кормовых якорей может быть распределена на один или два якоря.

Масса самого легкого якоря не должна быть меньше 45 % указанной выше суммарной массы кормовых якорей.

От оборудования кормовым якорем судна освобождаются в случае, когда суммарная масса кормовых якорей, определенная в соответствии с 6.2.2, для якорей с нормальной держащей силой менее 150 кг. На толкаемых баржах кормовые якоря не требуются.

6.2.4 Минимальная требуемая длина $l_я$ якорной цепи одного носового якоря водоизмещающих судов приведена в табл. 6.2.4.

Таблица 6.2.4

Минимальная требуемая длина якорной цепи носового якоря

Длина судна габаритная L, м	Минимальная длина якорной цепи, м, судов классов			
	«М»	«О»	«Р»	«Л»
$L < 30$	$L + 10$, но не менее 40			40
$30 \le L \le 50$	$L + 10$			
$50 < L < 100$	$L + 15$	$L + 10$		60
$L \ge 100$	$L + 25$		—	

Полученное значение $l_я$ округляется для судов, оборудуемых двумя носовыми якорями, до ближайшего значения $L_я$, кратного длине смычки, а для судов с одним носовым якорем — ближайшего значения $L_я$ из ряда изготавливаемых якорных цепей, м.

Если суммарная длина якорных цепей двух носовых якорей характеризуется нечетным количеством смычек, то длину одной из цепей берут на одну смычку больше и при якорях с различной массой соединяют с якорем, масса которого больше.

6.2.5 Длина каждой из цепей кормовых якорей должна составлять не менее 40 м. Однако, длина каждой цепи кормовых якорей судов, которые должны становиться на стоянку носом по течению, должна быть не менее 60 м.

6.3 СПАСАТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА

6.3.1 Все незакрытые, предназначенные для пассажиров участки палуб пассажирских судов должны быть оснащены спасательными кругами в соответствии с Европейским стандартом EN 14144:2003 по обоим бортам судна, удаленными друг от друга не более чем на 20 м.

Половина из спасательных кругов должны быть снабжены плавучими линями не менее 30 м длиной и диаметром 8–11 мм. Другая половина спасательных кругов должна быть снабжена самозажигающимися буйками с автономным источником питания, которые не могут быть потушены в воде.

6.4 СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ РУЛЕВОЙ РУБКИ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ СУДНОМ ОДНИМ ЧЕЛОВЕКОМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАДИОЛОКАЦИОННОЙ УСТАНОВКИ

6.4.1 Уровень шума на уровне головы судоводителя, находящегося на рулевом посту в спецификационных условиях эксплуатации, не должен превышать 70 дБ(А).

6.4.2 В направлении обычной оси зрения судоводителя и перед экраном радиолокатора не должно находиться стоек, иллерсов, оконных рам или надпалубных препятствий.

6.4.3 Рулевая рубка, предназначенная для управления судном одним человеком, должна быть оборудована таким образом, чтобы судоводитель мог выполнять свои

задачи сидя. Все индикаторы или контрольно-измерительные приборы, а также все органы управления судном должны быть установлены таким образом, чтобы судоводителю было удобно ими пользоваться в плавании, не покидая своего сиденья и не теряя из виду радиолокационного изображения, а производительность системы вентиляции в рулевой рубке должна быть достаточной для бесперебойной работы систем управления техническими средствами, встроенными в пульт управления при высоких температурах воздуха.

6.4.4 Экран радиолокатора следует располагать в рулевой рубке перед местом для судоводителя таким образом, чтобы судоводитель мог следить за изображением на экране без изменения своего положения. Радиолокационное изображение не должно иметь помех вследствие эффекта маски или завесы и должно оставаться отчетливо видимым без тубуса или светозащитного экрана, независимо от условий освещенности рулевой рубки и освещения за ее пределами. Указатель скорости поворота должен устанавливаться непосредственно над или под экраном радара либо встраиваться в него.

6.4.5 В случае применения измерителей скорости поворота должна быть предусмотрена возможность отключения измерителя скорости поворота в любом заданном положении без изменения выбранной скорости.

Орган управления измерителя должен поворачиваться по дуге, достаточной для обеспечения точности заданного позиционирования. Нейтральное положение органа управления должно отличаться от других его положений. Должна быть обеспечена возможность плавной регулировки освещения шкалы прибора.

6.4.6 Управление сигнально-отличительными фонарями должно осуществляться со щита управления этими фонарями, на котором расположение контрольных световых индикаторов должно соответствовать действительному расположению сигнально-отличительных фонарей. Неисправность одного из сигнально-отличительных фонарей должна вызывать отключение соответствующего светового индикатора и должен быть подан сигнал о неисправности сигнально-отличительного фонаря.

6.4.7 Должна быть обеспечена возможность подачи звукового предупредительного сигнала одновременно с действиями по управлению судном.

6.4.8 На панели управления в рулевой рубке устанавливаются автоматические световые указатели действия сигнально-отличительных фонарей в соответствии с 10.7.7 ч. VI Правил. Выключатели сигнально-отличительных фонарей должны быть одновременно выключателями автоматических световых указателей действия этих фонарей.

6.4.9 Цвет автоматических световых указателей действия сигнально-отличительных фонарей должен соответствовать действительному цвету самих сигнально-отличительных фонарей.

6.4.10 Должна быть предусмотрена возможность включения звуковых предупредительных сигналов ногой одновременно с действиями по управлению судном. Данное требование не применяется к сигналу «не подходи» («не приближайтесь»), предусмотренному полицейскими правилами плавания европейских государств в случае транспортного происшествия или несчастного случая на судне, грозящего вызвать утечку опасных перевозимых материалов (звуковой сигнал представляет собой непрерывное повторение в течение не менее 15 мин подряд короткого звука, за которым следует длинный звук).

6.4.11 Судно должно управляться с помощью рычага управления рулями. Этот рычаг должен передвигаться рукой судоводителя. Угловое перемещение рычага относительно оси судна должно точно соответствовать перемещению пера руля (ей).

Любое движение рычага управления рулями должно сопровождаться точным указанием положения рулей. При неизменном положении рычага управления рули не должны изменять своего положения. Ощущаемый и слышимый щелчок должен определять нейтральное положение рычага управления.

6.4.12 Если судно оборудовано специальными рулями, например, только для заднего хода, или подруливающим устройством, эти рули и подруливающее устройство должны приводиться в действие специальными рычагами, соответствующими предписаниям 6.4.11.

Требование распространяется также на составы судов, если при движении состава используется рулевое устройство одного из судов, не обеспечивающего тягу состава.

6.4.13 Должны быть выполнены применимые требования 11.12 ч. IV Правил.

6.4.14 Должны быть предусмотрены устройства, обеспечивающие с места управления судном дистанционную отдачу якорей, необходимую для экстренной остановки судна.

6.4.15 На судне длиной более 86 м и шириной более 23 м должны быть предусмотрены устройства дистанционной отдачи кормового якоря управляемого или счаленного с ним судна.

6.4.16 Должна быть предусмотрена возможность управления судоводителем поворотным прожектором одновременно с действиями по управлению судном.

6.4.17 На борту судна должна быть установлена система переговорной связи. Она должна обеспечивать судоводителю связь с постом, расположенным в районе носовой части судна, или с головной баржей состава, с каютой капитана, с жилыми помещениями команды, а также с постом, расположенным в районе кормовой части судна, или замыкающей баржей состава, если из рулевой рубки невозможно установить иной прямой связи. Сеть переговорной связи должна быть устроена таким образом, чтобы судоводитель со своего сидения мог пользоваться ею при выполнении действий по управлению судном. Во всех местах, в которых имеется такая переговорная связь, прием сообщений осуществляется при помощи громкоговорителя, а их передача — при помощи микрофона. Режим прием/передача выбирается при помощи кнопки.

Между постами, расположенными в районе носовой и кормой частей судна, либо головной и замыкающей баржами состава может поддерживаться радиотелефонная связь.

6.4.18 Если судно соответствует требованиям 6.4.1 – 6.4.17, в документы, выдаваемые Речным Регистром на судно, вносится следующая запись: «Рулевая рубка судна оснащена оборудованием для управления судном одним человеком с использованием радиолокационной установки».

6.5 СИГНАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА

6.5.1 На судах кроме сигнально-отличительных огней, предусмотренных 9.2 ч. V Правил, должен быть установлен синий проблесковый огонь, имеющий угол освещения 360° и дальность видимости 3,7 км.

7 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

7.1 ИЗМЕРИТЕЛЬ СКОРОСТИ ПОВОРОТА

7.1.1 Электрическое питание измерителя скорости поворота должно быть предусмотрено независимым от питания других потребителей электрической энергии.

7.1.2 Гироскопы, датчики и указатели скорости поворота, используемые в измерителях скорости поворота, должны соответствовать минимальным техническим требованиям и условиям испытаний указателей скорости поворота для внутренних водных путей.

7.1.3 Электронные устройства, входящие в состав измерителей скорости поворота, должны соответствовать требованиям 6, 7, а также 9.5, 10.4, 14.2 приложения 15 ПТНП, а указатель скорости поворота — требованиям 3.13 ч. VIII Правил.

7.1.4 На посту управления в рулевой рубке должен быть предусмотрен зеленый предупредительный световой сигнал об исправной работе измерителя скорости поворота.

7.1.5 На посту управления в рулевой рубке должны быть предусмотрены сигналы об исчезновении или недопустимом изменении напряжения питания, а также о недопустимом падении скорости вращения гироскопа.

gost.e-ecolog.ru