

РОССИЙСКИЙ РЕЧНОЙ РЕГИСТР

ПРАВИЛА

2

ПРАВИЛА КЛАССИФИКАЦИИ И ПОСТРОЙКИ СУДОВ (ПКПС)

Часть I «Корпус и его оборудование»

Часть II «Остойчивость. Непотопляемость. Надводный борт. Маневренность»

Часть X «Материалы и сварка»



МОСКВА 2015

УДК 629.12.002.001.33 (470)

Российский Речной Регистр. Правила (в 5-и томах). Т. 2.

В настоящий том включены Правила классификации и постройки судов:

ч. I «Корпус и его оборудование»,

ч. II «Остойчивость. Непотопляемость. Надводный борт. Маневренность»,

ч. X «Материалы и сварка».

Правила классификации и постройки судов (ПКПС) утверждены Приказом Федерального автономного учреждения Российский Речной Регистр от 09.09.2015 № 35-П и вступают в силу с даты вступления в силу распоряжения Минтранса России об отмене распоряжений Минтранса России от 11.11.2002 № НС-137-р и от 22.11.2002 № НС-140-р.

Выпущено по заказу ФАУ «Российский Речной Регистр»

Ответственный за выпуск Н. А. Ефремов

Оригинал-макет Е. Л. Багров

ISBN 978-5-905999-83-3

ISBN 978-5-905999-92-5 (т. 2)

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, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

ПРАВИЛА КЛАССИФИКАЦИИ
И ПОСТРОЙКИ СУДОВ

Часть I

КОРПУС И ЕГО ОБОРУДОВАНИЕ

1 Общие положения

- 1.1 Область распространения 8
1.2 Термины и их определения 8

2 Конструкция и прочность
стального корпуса

- 2.1 Общие требования 10
2.2 Расчеты прочности и устойчивости. 12
2.3 Конструирование корпуса судна... 47
2.4 Расположение, размеры и конструкция отдельных связей корпуса. 59
2.5 Дополнительные требования к отдельным типам судов..... 87
2.6 Вибрационная прочность..... 105

3 Конструкция корпуса водоизмещающих
судов из алюминиевых сплавов

- 3.1 Общие требования..... 113
3.2 Материал и минимальные толщины связей корпус..... 113
3.3 Определение размеров прочных элементов корпуса..... 113
3.4 Допускаемые напряжения 116
3.5 Сварные соединения 116

4 Конструкция корпуса катамаранов

- 4.1 Общие требования..... 118
4.2 Расчеты общей продольной прочности 119

- 4.3 Расчеты прочности соединительной конструкции 120
4.4 Конструирование корпуса судна.... 121

5 Конструкция корпуса судов
на подводных крыльях

- 5.1 Общие требования 125
5.2 Расчеты общей прочности и устойчивости..... 126
5.3 Расчеты местной прочности 129
5.4 Расчеты прочности крыльевых устройств..... 132
5.5 Нормы допускаемых напряжений и минимальные толщины 133
5.6 Расчеты и нормы вибрации 133

6 Конструкция корпуса судов
на воздушной подушке

- 6.1 Общие требования 135
6.2 Расчеты прочности и устойчивости 136
6.3 Конструирование корпуса..... 144
6.4 Вибрационная прочность и нормы вибрации корпуса..... 144
6.5 Требования к конструкции и нормы прочности гибких ограждений воздушной подушки 146

7 Конструкция железобетонного корпуса

- 7.1 Общие требования 149
7.2 Конструирование корпуса и надстройки 149
7.3 Расчеты и нормы прочности 155
7.4 Конструирование и расчет корпуса из предварительно напряженного железобетона 171

8 Конструкция корпуса из стеклопластика	
8.1 Общие требования	174
8.2 Конструирование связей	174
8.3 Расчеты прочности и устойчивости	177
9 Оборудование помещений	
9.1 Общие требования	181
9.2 Проходы, двери, трапы.....	181
9.3 Иллюминаторы.....	182
9.4 Рулевая рубка	183
9.5 Жилые и служебные помещения..	184
9.6 Зрительные залы и помещения для мультимедийных презентаций .	184
9.7 Помещения для производства электрогазосварочных работ и хранения баллонов.....	185
9.8 Помещения камбузов	185
9.9 Сауны	185
10 Ограждения, поручни, переходные мостики, сходные трапы	
10.1 Общие требования	186
10.2 Фальшборт	187
10.3 Леерное ограждение.....	187
10.4 Поручни, переходные мостики, сходные трапы.....	188
10.5 Места для пассажиров на скоростных судах	188
Приложения	
1 Методика расчета прочности соединительных конструкций корпусов катамаранов.....	189
Часть II	
ОСТОЙЧИВОСТЬ. НЕПОТОПЛЯЕМОСТЬ. НАДВОДНЫЙ БОРТ. МАНЕВРЕННОСТЬ	
1 Общие положения	
1.1 Область распространения.....	198
1.2 Термины и определения.....	198
1.3 Общие требования	201
1.4 Диаграммы устойчивости.....	202
1.5 Информация об устойчивости и непотопляемости.....	203
1.6 Опыт кренования.....	204
1.7 Условия достаточной устойчивости	204
2 Общие требования к устойчивости	
2.1 Основной критерий устойчивости	206
2.2 Кренящий момент от динамического действия ветра	207
2.3 Предельно допустимый момент при проверке устойчивости по основному критерию	209
2.4 Расчетные условные амплитуды качки	211
2.5 Требования к характеристикам диаграмм статической устойчивости.....	215
3 Дополнительные требования к устойчивости судов различных типов	
3.1 Пассажирские и иные суда, перевозящие людей	217
3.2 Грузовые суда	219
3.3 Буксирные суда	222
3.4 Промысловые суда.....	225
3.5 Плавучие краны, суда технического флота, перегружатели.....	225
3.6 Суда на подводных крыльях.....	226
3.7 Суда на воздушной подушке	227
3.8 Быстроходные водоизмещающие суда.....	230
3.9 Катамараны	230
4 Непотопляемость	
4.1 Общие требования	233
4.2 Требования к аварийной посадке и устойчивости при затоплении отсеков	235
4.3 Требования к делению на отсеки, аварийной посадке и устойчивости при затоплении отсеков пассажирских судов класса «М-СП» .	236
5 Надводный борт и грузовая марка	
5.1 Общие требования	241

5.2	Порядок нанесения грузовой марки для судов внутреннего плавания.....	241
5.3	Грузовая марка судов смешанного (река – море) плавания.....	243
5.4	Минимальная высота надводного борта.....	245
5.5	Седловатость, бак и ют.....	248
5.6	Устройство отверстий и комингсов.....	249

6 Маневренность судов

6.1	Область распространения.....	254
6.2	Определения и пояснения.....	254
6.3	Общие требования к нормированию маневренности.....	254
6.4	Таблица маневренности.....	255
6.5	Поворотливость.....	255
6.6	Устойчивость на курсе.....	255
6.7	Управляемость при неработающих двигателях.....	256
6.8	Способность судна к экстренному торможению.....	256
6.9	Управляемость при ветре.....	256
6.10	Натурные испытания.....	256

Приложения

1	Указания по составлению Информации об остойчивости и непотопляемости судна.....	258
2	Инструкция по определению положения центра тяжести судна из опыта (инструкция по кренованию судна).....	261
3	Расчет условных кренящих моментов при перевозке зерна насыпью.....	276
4	Требования к натурным испытаниям и экспериментальным данным при обосновании остойчивости судов на воздушной подушке.....	280
5	Расчет маневренности и проведение натурных маневренных испытаний судов внутреннего и смешанного плавания.....	281

Часть X

МАТЕРИАЛЫ И СВАРКА

1 Общие положения

1.1	Область распространения.....	304
1.2	Термины и их определения.....	304
1.3	Маркировка.....	305

2 Сталь и чугун

2.1	Общие требования.....	306
2.2	Судостроительная сталь.....	306
2.3	Сталь для котлов и сосудов, работающих под давлением.....	309
2.4	Трубы стальные.....	310
2.5	Сталь для цепей.....	312
2.6	Стальные поковки.....	313
2.7	Стальные отливки.....	316
2.8	Стальные отливки гребных винтов.....	318
2.9	Сталь высокой прочности для сварных конструкций.....	319
2.10	Арматурная сталь.....	319
2.11	Отливки из чугуна с шаровидным графитом.....	320
2.12	Отливки из серого чугуна.....	321
2.13	Ковкий чугун.....	322

3 Медь и сплавы на основе меди

3.1	Полуфабрикаты из меди и сплавов на основе меди.....	323
3.2	Отливки гребных винтов.....	323

4 Алюминиевые сплавы

4.1	Деформируемые алюминиевые сплавы.....	325
4.2	Литейные алюминиевые сплавы ...	326

5 Материалы, используемые для танкеров-газовозов

5.1	Общие требования.....	328
5.2	Материалы, применяемые при расчетных температурах не ниже 0 °С.....	329
5.3	Материалы, применяемые при расчетных температурах от 0 до минус 55 °С.....	329

- 5.4 Материалы, применяемые при расчетных температурах ниже минус 55 до минус 165 °С..... 330
- 5.5 Материалы, применяемые для трубопроводов, эксплуатируемых при расчетных температурах от 0 до минус 165 °С 331
- 5.6 Испытания материалов изоляции... 331

6 Неметаллические материалы

- 6.1 Общие требования 333
- 6.2 Железобетон 333
- 6.3 Стеклопластики..... 335
- 6.4 Слоистые текстильные материалы 336
- 6.5 Пенопласты 338
- 6.6 Палубные покрытия 338
- 6.7 Трубы и арматура из пластмасс... 339
- 6.8 Клеящие вещества 339
- 6.9 Световозвращающие материалы для спасательных средств..... 339

7 Технологические требования к сварке

- 7.1 Общие требования 341
- 7.2 Сварка корпусов судов и судового оборудования 343
- 7.3 Сварка деталей изделий судового машиностроения 345
- 7.4 Сварка судовых паровых котлов и сосудов, работающих под давлением 345
- 7.5 Сварка судовых трубопроводов 346
- 7.6 Сварка отливок и поковок..... 347
- 7.7 Сварка плакированной стали 348
- 7.8 Сварка стали высокой прочности 348
- 7.9 Сварка чугуна 349
- 7.10 Высокотемпературная пайка..... 349
- 7.11 Сварка алюминиевых сплавов 349
- 7.12 Сварка медных сплавов, тяжелых металлов и других цветных металлов 349

8 Контроль сварочных работ

- 8.1 Организация контроля 350
- 8.2 Объем неразрушающего контроля 351
- 8.3 Оценка качества сварных швов.... 354

9 Сварочные материалы

- 9.1 Общие положения 357
- 9.2 Сварочные материалы для сварки судостроительных сталей..... 358
- 9.3 Сварочные материалы для сварки котельной стали..... 359
- 9.4 Сварочные материалы для сварки стали, предназначенной для изготовления объектов судовой техники 359
- 9.5 Сварочные материалы для сварки стали высокой прочности..... 360
- 9.6 Сварочные материалы для сварки алюминия и его сплавов..... 360
- 9.7 Защитные грунты, не удаляемые перед сваркой..... 361

Приложения

- 1 Методика испытаний судостроительных материалов на негорючесть..... 362
- 2 Методика испытаний судостроительных материалов на распространение пламени..... 366
- 3 Методика испытаний палубных покрытий на воспламеняемость..... 369
- 4 Методика огневых испытаний тканей..... 372
- 5 Методика испытаний противопожарных конструкций..... 376
- 6 Определение стойкости сварного соединения против коррозии в морской воде 381
- 7 Определение стойкости сварного соединения против образования трещин..... 383
- 8 Определение влияния на свариваемость защитных грунтов, не удаляемых перед сваркой..... 388
- 9 Метод определения содержания диффузионно-подвижного водорода в наплавленном металле 391
- 10 Методы испытания материалов..... 397
- 11 Методы контроля и правила приемки материалов..... 410
- 12 Методы испытания сварных соединений и сварочных материалов и оценка их результатов..... 423