

**ЛИСТ УЧЕТА ЦИРКУЛЯРНЫХ ПИСЕМ, ИЗМЕНЯЮЩИХ / ДОПОЛНЯЮЩИХ  
НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ**

Правила классификации и постройки морских судов, 2018

НД № 2-020101-104

Часть XIII Материалы

(номер и название нормативного документа)

№ п/п	Номер циркулярного письма, дата утверждения	Перечень измененных и дополненных пунктов
1.	314-53-1049ц от 18.10.17	пункт 9.6
2.	314-56-1109ц от 21.03.18	пункты: 2.5.1.6, 2.5.5, 2.5.5.1, 2.5.7, таблица 6.5.3
3.	314-53-1110ц от 22.03.18	пункты 3.2.1.4, 3.2.6, 3.2.7



# РОССИЙСКИЙ МОРСКОЙ РЕГИСТР СУДОХОДСТВА

ЦИРКУЛЯРНОЕ ПИСЬМО

№ 314-53-1110ц

от 22.03.2018

Касательно:

внесения изменений в Правила классификации и постройки морских судов, 2018, НД № 2-020101-104 в связи со вступлением в силу новой ревизии УТ МАКО W11 (Rev.9 May 2017) «Корпусная сталь нормальной и повышенной прочности» / "Normal and Higher Strength Hull Structural Steels"

Объект(ы) наблюдения:

прокат из судостроительной стали

Дата ввода в действие:  
01.07.2018

Действует до:

Действие продлено до: -

Отменяет/ изменяет/ дополняет циркулярное письмо № -

от -

Количество страниц: 1+4

Приложение(я):

текст изменений к части XIII «Материалы»

Генеральный директор

К.Г. Пальников

Текст ЦП:

Настоящим информируем о том, что в связи с вступлением в силу новой ревизии УТ МАКО W11 (Rev.9 May 2017) «Корпусная сталь нормальной и повышенной прочности» / "Normal and Higher Strength Hull Structural Steels" в Правила классификации и постройки морских судов вносятся изменения, приведенные в приложении к настоящему циркулярному письму. Данные изменения будут внесены в Правила при их переиздании.

Необходимо выполнить следующее:

1. Ознакомить инспекторский состав подразделений РС с содержанием настоящего циркулярного письма.
2. Довести содержание настоящего циркулярного письма до сведения заинтересованных организаций в регионе деятельности подразделений РС.
3. Применять положения настоящего циркулярного письма.

Перечень измененных и дополненных пунктов/глав/разделов (для указания в Листе учета ЦП (форма 8.3.36)):

часть XIII: пункты 3.2.1.4, 3.2.6, 3.2.7

Исполнитель: Юрков М.Е.

314

+7 (812) 605 05 29

Система «Тезис» № 17-30071

## ПРАВИЛА КЛАССИФИКАЦИИ И ПОСТРОЙКИ МОРСКИХ СУДОВ, 2018,

### НД № 2-020101-104

#### ЧАСТЬ XIII. МАТЕРИАЛЫ

Пункт 3.2.1.4 заменяется текстом следующего содержания:

«3.2.1.4 Процессы прокатки стали нормальной и повышенной прочности, применяемые изготовителем, должны соответствовать состоянию поставки, приведенному в 3.2.4, стали повышенной прочности категории F — указанному в 3.5.2.4, а стали высокой прочности — указанному в 3.13.4.

Применимые процессы прокатки схематически представлены в табл. 3.2.1.4, а их определения приводятся ниже.

Горячекатаная сталь (As rolled (AR)) — процесс прокатки стали (деформация осуществляется и заканчивается в температурной области рекристаллизации аустенита, выше температуры нормализации) и охлаждения на воздухе без последующей термической обработки. Прочность и пластичность такой стали обычно ниже, чем у стали после более сложных методов изготовления (таких как термическая или термомеханическая обработка).

Нормализация (Normalizing (N)) — процесс, включающий нагрев и выдержку в течение определенного времени горячекатаной стали выше критической температуры  $A_{c3}$  в области рекристаллизации аустенита на определенный период времени, ближе к нижней ее границе, с последующим охлаждением на воздухе. Этот процесс улучшает свойства стали за счет уменьшения величины зерна и гомогенизации микроструктуры.

Контролируемая прокатка (Controlled rolling (CR)) (нормализационная прокатка (Normalizing rolling (NR)) — процесс, при котором последние проходы при прокатке выполняются в области температуры нормализации с последующим охлаждением на воздухе, в результате чего обеспечивается получение металла, свойства которого в основном соответствуют свойствам после нормализации.

Термомеханическая обработка (Thermo-mechanical rolling (M)) — процесс, предполагающий строгий контроль температуры и степени деформации во время прокатки. Как правило, металл деформируется при температурах, близких к температуре  $A_{c3}$ ; окончание деформации возможно в двухфазной области.

В отличие от контролируемой прокатки (нормализационной прокатки) свойства после термомеханической обработки не могут быть воспроизведены при последующей нормализации или других видах термообработки.

Применение ускоренного охлаждения в комплексе с термомеханической обработкой, также, как и отпуска после термомеханической обработки должно быть согласовано с Регистром.

Ускоренное охлаждение (Accelerated cooling (AcC)) — процесс, целью которого является улучшение свойств стали за счет ее контролируемого охлаждения со скоростью большей, чем охлаждение на воздухе. Этот процесс выполняется непосредственно после завершения деформации при термомеханическом процессе. Данное определение не распространяется на прямую закалку.

Свойства, приобретенные после ТМ и AcC прокатки, не могут быть воспроизведены при последующей нормализации или других видах термообработки.

Закалка и отпуск (Quenching and Tempering (QT)) — процесс, включающий нагрев до температуры выше  $A_{c3}$  с выдержкой в течение определенного времени и последующим охлаждением с определенной скоростью, обеспечивающей получение упрочненной микроструктуры. Отпуск, соответствующий закалке — процесс повторного нагрева и выдержки в течение определенного времени при температуре, не превышающей  $A_{c1}$ , с целью уменьшения остаточных напряжений, связанных с предшествовавшей закалкой, а также восстановления вязкости стали (KV) путем улучшения микроструктуры.».

Таблица 3.2.1.4 заменяется следующей:

Структура стали	Температура	Вид процесса					
		Обычные виды обработки стали				Термомеханическая обработка	
		AR	N	CR(NR)	QT	ТМ	
Рекристаллизованный аустенит	Температура сляба Температура нормализации или закалки						
Не рекристаллизованный аустенит	$A_{c3}$ или $A_{c3}$						
Аустенит + феррит	$A_{c1}$ или $A_{c1}$						
Аустенит + перлит или феррит + бейнит	Температура отпуска						

**Условные обозначения:**  
 AR — процесс прокатки, соответствующий получению стали в горячекатаном состоянии (As Rolled);  
 N — нормализация (Normalizing);  
 CR(NR) — контролируемая прокатка (Controlled Rolling (Normalizing Rolling));  
 QT — закалка и отпуск (Quenching and Tempering);  
 ТМ — термомеханическая обработка (термомеханическая контролируемая прокатка) (Thermo-Mechanical Rolling (Thermo-Mechanical Controlled Process));  
 R — деформация;  
 (\*) — температура двухфазной области аустенита и феррита;  
 AcC — ускоренное охлаждение (Accelerated Cooling).  
 ◊ — температура начала прокатки  
 — — паузы с охлаждением перед окончательной прокаткой

Вводится новый пункт 3.2.6.5 следующего содержания:

«3.2.6.5 В случае необходимости проведения контроля ультразвуковым методом, требуемым условиями поставки продукции, такой контроль должен

осуществляться в соответствии с признанным Регистром международным или национальным стандартом.

Контроль ультразвуковым методом находится в зоне ответственности изготовителя. Техническое наблюдение за проведением данного контроля не освобождает изготовителя от данной ответственности.».

**Пункт 3.2.7** заменяется текстом следующего содержания:

**«3.2.7 Качество поверхности.**

**3.2.7.1** Сталь не должна содержать поверхностные дефекты, не позволяющие применять ее по назначению.

Указанные ниже требования не распространяются на сортовой и трубный стальной прокат.

Если не оговорено иное, готовый прокат должен иметь качество поверхности, отвечающее требованиям признанных стандартов, таких как EN 10163.

**3.2.7.2** Ответственность за соответствие качества поверхности проката требованиям признанных Регистром стандартов лежит на изготовителе. Система качества предприятия (изготовителя) должна обеспечивать требуемый объем проверки поверхности, предшествующий поставки продукта потребителю. При обнаружении дефектов материала на завершающих стадиях производства возможно проведение ремонтных работ по согласованной с Регистром документации.

**3.2.7.2.1** Контроль качества поверхности проката должен осуществляться в соответствии с международными или национальными стандартами, согласованными между заказчиком и изготовителем и признанными Регистром.

**3.2.7.2.2** По согласованию изготовителя с заказчиком сталь может поставляться с более высоким уровнем требований к поверхности проката, чем приведено в настоящей части Правил.

**3.2.7.3** Критерии приемки.

**3.2.7.3.1** Незначительные дефекты, такие как раковины от окалины, вкатанная окалина, отпечатки валков, царалины и углубления, признанные как следствие специфики производственного процесса, могут быть допущены в количестве, обеспечивающем достижение допустимого значения, соответствующего классу А по стандарту EN10163-2 или эквивалентного международного или национального стандарта, признанного Регистром. При этом должны выполняться требования 3.2.8.

Суммарная площадь таких дефектов не должна превышать указанных пределов и 15 % от рассматриваемой общей поверхности проката.

**3.2.7.3.2** Дефекты, глубина которых превышает параметры класса А по стандарту EN10163-2 или эквивалентному международному или национальному стандарту, признанному Регистром, должны быть устранены вне зависимости от их количества. Трещины, плены, расслоения, заостренные кромки (дефекты удлинения) и прочие дефекты, видимые на поверхности или кромке проката, а также препятствующие конечному использованию продукции, требуют применения вырубki или зачистки с последующей заваркой вне зависимости от их количества.

**3.2.7.4** Исправление дефектов.

#### **3.2.7.4.1 Зачистка дефектов допускается при следующих условиях:**

- .1** устранение дефектов поверхности местной зачисткой допускается на глубину не более 7 % номинальной толщины, но во всех случаях не более 3 мм. Суммарная площадь зачистки должна быть не более 2 % рассматриваемой поверхности проката;
- .2** площадь области отдельных мест зачистки должна быть не более 0,25 м<sup>2</sup>;
- .3** суммарная площадь зачистки должна быть не более 2 % общей площади зачищаемой поверхности проката;
- .4** дефекты, расположенные друг к другу на расстоянии ближе чем их средняя ширина, считаются областью единого дефекта;
- .5** глубина зачистки дефектов, находящихся напротив друг друга на обратных поверхностях проката не должна превышать значений, указанных в 3.2.7.4.1.1.

При устранении дефектов и ремонте проката средняя толщина продукта должна оставаться в допуске, соответствующим требованиям 3.2.8.

#### **3.2.7.4.2 Исправление дефектов сваркой.**

Технологический процесс заварки поверхностных дефектов, а также методика проведения сварки, должны быть представлены Регистру для одобрения. Исправление дефектов сваркой в соответствии с 3.2.7.3.2 должно сопровождаться проведением последующего контроля магнитопорошковым или капиллярным методами.

Отдельные дефекты, которые не могут быть устранены в соответствии с 3.2.7.4.1, могут быть исправлены сваркой по согласованию с Регистром и при соблюдении следующих условий:

- .1** площадь области отдельных мест заварки должна быть не более 0,125 м<sup>2</sup>, а суммарная площадь заварки должна быть не более 2 % от поверхности ремонтируемой стороны проката;
- .2** расстояние между областями сварки должно быть больше средней ширины этих областей;
- .3** подготовка места для сварки не уменьшает толщину проката более чем на 20 % номинальной толщины;
- .4** при заварке дефекта глубиной 3 мм и более предусматривается проведение контроля участка заварки ультразвуковым методом по одобренной Регистром методике;
- .5** заварка осуществляется квалифицированными сварщиками по одобренной методике и с применением допущенных электродов. Сварочные материалы с контролируемым содержанием водорода в наплавленном металле должны храниться и перед применением подвергаться прокаливанию согласно рекомендациям изготовителя.»

**Российский морской регистр судоходства**  
**Правила классификации и постройки морских судов**  
**Часть XIII**  
**Материалы**

Ответственный за выпуск *А. В. Зухарь*  
Главный редактор *М. Р. Маркушина*  
Редактор *А. В. Стигенико*  
Компьютерная верстка *С. С. Лазарева*

Подписано в печать 03.10.17. Формат 60 × 84/8. Гарнитура Тайме.  
Тираж 150. Заказ № 2017-15

ФАУ «Российский морской регистр судоходства»  
191186, Санкт-Петербург, Дворцовая набережная, 8  
[www.rs-class.org/ru/](http://www.rs-class.org/ru/)