



РОССИЙСКИЙ МОРСКОЙ РЕГИСТР СУДОХОДСТВА

ЦИРКУЛЯРНОЕ ПИСЬМО

№ 314-04-1849ц

от 09.11.2022

Касательно:

изменений к Правилам классификации и постройки морских судов, 2022, НД № 2-020101-152

Объект(ы) наблюдения:

материалы и сварка

Дата вступления в силу:¹

01.01.2023

Отменяет/изменяет/дополняет циркулярное письмо №

от

Количество страниц: 1 + 7

Приложения:

Приложение 1: информация об изменениях, внесенных циркулярным письмом

Приложение 2: текст изменений к части XIII «Материалы» и XIV «Сварка»

Генеральный директор

К.Г. Пальников

Текст ЦП:

Настоящим информируем, что в Правила классификации и постройки морских судов вносятся изменения, приведенные в приложениях к настоящему циркулярному письму

Необходимо выполнить следующее:

1. Довести содержание настоящего циркулярного письма до сведения инспекторского состава подразделений РС, заинтересованных организаций и лиц в регионе деятельности подразделений РС.
2. Применять положения настоящего циркулярного письма при рассмотрении и одобрении технической документации на материалы, применяемые на судах, контракт на постройку или переоборудование которых заключен 01.01.2023 или после этой даты, в случае отсутствия данных о судне — при поступлении заявки на рассмотрение документации на материалы 01.01.2023 или после этой даты.

Перечень измененных и/или дополненных пунктов/глав/разделов:

Правила классификации и постройки морских судов

часть XIII: пункты 2.1.6, 2.2.2.9, 2.2.3.1, 2.2.6.2.4, 2.2.5.2 — 2.2.5.6, 3.2.8.1, 3.14.5, 5.1.4, 5.1.8, 7.2.3.1.1 и 7.2.3.2.9.1;

часть XIV: пункт 4.2.3.2, таблица 4.2.3.4 и пункт 4.7.4.1

Исполнитель: М.Е. Юрков,
А.В. Кучапов

314

+7 (812) 314-07-34

Система «Тезис» № 22-201169

¹ Служебные отметки для ГУР (*ненужное зачеркнуть*): ~~связано~~ / не связано с вступлением в силу обязательных международных / национальных требований / ~~требуется срочное внедрение~~ / требуется отложенное внедрение.

**Информация об изменениях, внесенных циркулярным письмом
(для включения в Перечень изменений к соответствующему Изданию РС)**

№	Изменяемые пункты/главы/разделы	Информация по изменениям ¹	№ и дата циркулярного письма, которым внесены изменения	Дата вступления в силу
1	Часть XIII (пункты 2.1.6, 2.2.2.9, 2.2.3.1, 2.2.6.2.4, 2.2.5.2-2.2.5.6, 3.2.8.1, 3.14.5, 5.1.4, 5.1.8, 7.2.3.1.1 и 7.2.3.2.9.1)	По тексту части XIII уточнены ссылки на международные стандарты с учетом унифицированных требований (УТ) МАКО W2 (Rev.3 Sep 2021), W13 (Rev.7 Sep 2021), W14 (Rev.3 Sep 2021), W18 (Rev.6 Sep 2021) и W25 (Rev. 6 Sep 2021)	314-04-1849ц от 09.11.2022	01.01.2023
2	Часть XIV, (пункт 4.2.3.2, таблица 4.2.3.4 и пункт 4.7.4.1)	По тексту части XIV уточнены ссылки на международные стандарты с учетом УТ МАКО W17 (Rev.6 Sep 2021)	314-04-1849ц от 09.11.2022	01.01.2023

¹ Символом «*» помечаются изменения существенного характера, требующие учета в Дайджесте основных изменений к Правилам РС.

ПРАВИЛА КЛАССИФИКАЦИИ И ПОСТРОЙКИ МОРСКИХ СУДОВ, 2022,

НД № 2-020101-152

ЧАСТЬ XIII МАТЕРИАЛЫ

2 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

1 Пункт 2.1.6 заменяется следующим текстом:

«2.1.6 Испытания должны производиться компетентным персоналом на машинах соответствующей мощности, содержащихся в надлежащем рабочем состоянии. Необходимая точность измерений испытательных машин должна быть в пределах ± 1 %. Машин должны периодически, как правило не реже одного раза в год, контролироваться и калиброваться уполномоченными на то национальными органами. Результаты периодических проверок должны предъявляться Регистру.

Маятниковые копры для испытаний на ударный изгиб должны поверяться в соответствии с требованиями стандарта ИСО 148-2:2016 или другого согласованного Регистром стандарта.

Машины для испытания на растяжение/сжатие должны поверяться в соответствии с требованиями стандарта ИСО 7500-1:2018 или другого согласованного Регистром стандарта.».

2 Пункт 2.2.2.9 заменяется следующим текстом:

«2.2.2.9 Допустимые отклонения от приведенных в 2.2.2 размеров образцов должны соответствовать требованиям стандарта ИСО 6892-1:2019 и ИСО 6892-2:2018. При изготовлении образцов по согласованным Регистром стандартам отклонения от размеров образцов должны соответствовать этим стандартам.».

3 Текст пункта 2.2.3.1 заменяется следующим текстом:

«2.2.3.1 Ударная вязкость *KCU* определяется на образцах с U-образным надрезом согласно рис. 2.2.3.1-1 и табл. 2.2.3.1-1, работа удара *KV* и *KU* на образцах с V-образным и U-образным надрезами — согласно рис. 2.2.3.1-2 и 2.2.3.1-3 и табл. 2.2.3.1-2 и 2.2.3.1-3.

Испытания на ударный изгиб должны проводиться на маятниковых копрах с энергией не менее 150 Дж в соответствии с требованиями стандарта ИСО 148-2:2016 или другого согласованного Регистром национального или международного стандарта. Если испытания выполняются при заданной температуре, отличающейся от температуры окружающего воздуха (комнатной), допустимый предел отклонения от заданной температуры должен составлять ± 2 °C.

Работа удара *KV* и *KU* определяется как среднее значение результатов испытаний трех образцов. В табл. 2.2.3.1-4 приводятся требуемые средние значения работы удара в зависимости от размеров выбранных для испытаний образцов (*E* — минимальная требуемая величина работы удара). При этом результат испытаний на одном из образцов может быть меньше приведенного в табл. 2.2.3.1-4, но его величина должна быть не менее 70 % требуемой.

Работу удара *KV* для проката толщиной *t* менее 10 мм определяют на образцах рис. 2.2.3.1-2 шириной *b*, равной толщине проката *t*, без механической обработки боковых сторон. Для сварных соединений такого проката работу удара *KV* определяют на механически обработанных образцах максимально возможной толщины с учетом удаления подрезов шва. Рекомендуется использование сварных образцов толщиной *b* — 7,5, 5 и 2,5 мм.

Требуемую величину работы удара на образцах шириной $b < 10$ мм, $E(b)$, допускается вычислять, исходя из требуемой минимальной средней работы удара для образцов с шириной, равной 10 мм (E_{10}) по формуле

$$E(b) = (b/15 + 1/3)E_{10} \quad (2.2.3.1)$$

с округлением до целого числа в джоулях, при этом результат испытаний на одном из образцов может быть меньше рассчитанного по формуле (2.2.3.1), но при этом составлять не менее 70 % требуемого.

Испытания на прокате толщиной менее 6 мм проводятся по требованию Регистра, с учетом требований 3.5. Испытания на прокате толщиной менее 2,5 мм не проводятся.

Ударная вязкость KCU определяется как среднее значение двух образцов. При этом каждое из полученных значений ударной вязкости должно быть не менее требуемого. Необходимость выполнения испытаний по определению ударной вязкости на материале толщиной менее 10 мм и соответствующие критерии оценки должны быть приведены в документации, представляемой Регистру.»

Таблицы 2.2.3.1-1 — 2.2.3.1-4 и рисунки 2.2.3.1-1 — 2.2.3.1-3 остаются без изменений.

4 Текст **пунктов 2.2.5.2 — 2.2.5.6** заменяются следующим текстом:

«2.2.5.2 Испытания на сплющивание выполняются на образцах (отрезках трубы) длиной от 10 до 100 мм.

Торцы образца должны быть ровными и гладкими, срез должен быть выполнен перпендикулярно к продольной оси трубы (в соответствии с требованиями стандарта ИСО 8492:2013).

2.2.5.3 Испытания на раздачу выполняются на образцах, изготовленных в соответствии с требованиями стандарта ИСО 8493:1998 (см. рис. 2.2.5.3).

Для металлических труб длина образца (отрезка трубы) L равна удвоенному внешнему диаметру трубы $2D$, если угол конуса оправки β составляет 30° , и равна $1,5D$, если угол конуса оправки составляет 45° или 60° . Для испытаний могут использоваться и образцы меньшей длины при условии, что цилиндрическая часть трубы после выполнения испытания составит не менее $0,5D$.

Скорость проникновения оправки не должна превышать 50 мм/мин.

2.2.5.4 Испытания на растяжение колец выполняются в соответствии с требованиями стандарта ИСО 8496:2013. Длина образцов (отрезков труб) равняется 15 мм, скорость испытаний не должна превышать 5 мм/с.

2.2.5.5 Испытания на отбортовку выполняются на образцах (отрезках труб) в соответствии с требованиями стандарта ИСО 8494:2013 длиной, равной $1,5D$ (см. рис. 2.2.5.5). Для испытаний могут использоваться и образцы меньшей длины при условии, что цилиндрическая часть трубы после выполнения испытания составит не менее $0,5D$.

Скорость проникновения оправки не должна превышать 50 мм в минуту.

2.2.5.6 Испытание на раздачу колец выполняется в соответствии с требованиями стандарта ИСО 8495:2013 (см. рис. 2.2.5.6). Длина образцов (отрезков труб) может варьироваться от 10 до 16 мм, скорость проникновения оправки не должна превышать 30 мм/с.»

Рисунки 2.2.5.3, 2.2.5.5 и 2.2.5.6 остаются без изменений.

5 **Пункт 2.2.6.2.4** заменяется следующим текстом:

«2.2.6.2.4 Образцы для определения температуры нулевой пластичности изготавливаются в соответствии со стандартом ASTM E-208:2019. Испытания должны выполняться на образцах типов, указанных в табл. 2.2.6.2.4.

Таблица 2.2.6.2.4

Тип образца	Толщина	Ширина	Длина
P-1	25 ± 2,5	90 ± 2,0	360 ± 2,0
P-2	19 ± 1,0	50 ± 1,0	130 ± 1,0
P-3	16 ± 0,5	50 ± 1,0	130 ± 1,0

Выбор типа образца осуществляется таким образом, чтобы толщина образца была максимально приближена к толщине представленного для испытаний полуфабриката. Исключение: если действительный предел текучести материала превышает 900 МПа, используют только образцы типов P-2 и P-3.».

3 СТАЛЬ И ЧУГУН

6 **Пункт 3.2.8.1** заменяется следующим текстом:

«**3.2.8.1** Область распространения.

Настоящие требования распространяются на допуски по толщине листового и полосового проката с шириной 600 мм и более, толщиной равной и превышающей 5 мм следующих групп стали:

.1 судостроительная корпусная сталь нормальной и повышенной прочности согласно 3.2;

.2 судостроительная корпусная сталь высокой прочности согласно 3.13;

.3 сталь, предназначенная для судового машиностроения.

Допуски по толщине стального листового и полосового проката толщиной менее 5 мм определяются по национальным и международным стандартам, эквивалентным Классу В (стандарт ИСО 7452:2013). При этом минусовой допуск не должен превышать 0,3 мм.

Настоящие требования не распространяются на стальной прокат, предназначенный для конструкций котлов, теплообменных аппаратов, сосудов высокого давления, грузоподъемных устройств и т.п., а также предназначенный для автономных цистерн, например, для перевозки сжиженного газа или химикатов.

Класс с (стандарт ИСО 7452:2013) или эквивалентный в соответствии с национальными и международными стандартами может применяться вместо 3.2.8.3 и в этом случае требования 3.2.8.4 и 3.2.8.5 не могут быть применимы.

Если используется класс с (стандарт ИСО 7452:2013), часть сноски к таблице 2 стандарта ИСО 7452:2013 «А также допускается уменьшение толщины на 0,3 мм» не применима.

Кроме того, дополнительно, если применяется Класс С (стандарт ИСО 7452:2013), сталепрокатный завод должен с положительным результатом продемонстрировать Регистру эффективность существующей у него системы замеров; количество замеров и их расположение должно быть достаточно для подтверждения требуемой номинальной толщины прокатанных листов.».

7 **Пункт 3.14.5** заменяется следующим текстом:

«**3.14.5 Осмотр.**

Кроме выполнения требований 3.2.7, весь прокат должен подвергаться контролю ультразвуковым методом на конечной стадии изготовления.

Неразрушающий контроль ультразвуковым методом должен осуществляться в соответствии с требованиями стандарта EN 10160:1999 (уровень S1/E1) и ASTM A 578:2017 (уровень С с частотой 4 МГц) или в соответствии с согласованными Регистром национальными стандартами.».

5 АЛЮМИНИЕВЫЕ СПЛАВЫ

8 Пункт 5.1.4 заменяется следующим текстом:

«5.1.4 Состояние поставки.

Состояние поставки указывается в соответствии со стандартом EN 515:2017 или ANSI H35.1:2017. Национальные алюминиевые деформируемые сплавы поставляются с указанием состояния поставки как в соответствии со стандартом EN 515:2017, так и в соответствии с действующими национальными стандартами.

Параметры термической и термомеханической обработки, обеспечивающие свойства сплавов, устанавливаются производителем полуфабрикатов.

Состояние поставки указывается в сертификате предприятия на полуфабрикат.»

9 Пункт 5.1.8 заменяется следующим текстом:

«5.1.8 Коррозионные испытания.

Прокат сплавов 5083, 5383, 5059, 5086 и 5456 в состоянии поставки H116 и H321, предназначенный для использования в морском корпусном судостроении или в конструкциях, часто соприкасающихся с морской водой, должен быть испытан на сопротивление коррозии в этой среде (на расслоение и межкристаллитную коррозию).

Изготовитель при первоначальном освидетельствовании предприятия, проводимом с целью его признания, должен представить данные об установленной зависимости между микроструктурой и сопротивлением материала коррозии.

Соответствующие микрофотографии (X500) (согласно положениям, указанным в ASTM B928:2015, раздел 9.4.1) должны быть представлены для каждого из сплавов в конкретном состоянии поставки и для конкретного диапазона толщины. Микрофотографии должны подтверждать отсутствие коррозионного растрескивания и питтинга уровня, как минимум, PB, если оценка проводилась в соответствии с ASTM G66:2018 (ASSET). Также должны быть результаты испытаний на межкристаллитную коррозию с потерей массы не более 15 мг/см² в соответствии с ASTM G67:2018 (NAMLT). Испытания на коррозионное растрескивание и межкристаллитную коррозию также могут проводиться в соответствии с согласованными Регистром другими национальными стандартами.

Предоставленная изготовителем документация (отчеты) о выполненных испытаниях и установленных соотношениях структуры сплавов и сопротивляемости коррозии одобряется Регистром. Любые возможные изменения в технологии производства материала потребуют проведения соответствующих исследований и переоценки документации, свидетельствующей о коррозионной стойкости сплавов.

Для проката сплавов 5083, 5383, 5059, 5086 в состоянии поставки H116 и H321 сравнительный металлографический анализ должен проводиться на металле, отобранном из середины (по ширине), от одного конца, одного рулона (полуфабриката) партии.

Для сравнительного металлографического анализа следует использовать шлифы перпендикулярного сечения (согласно положениям ASTM B928:2015, раздел 9.6.1). В случае, если сеть выделений Al-Mg по границам зерен на испытываемом металле превышает соответствующую сетку металла, испытанного при первоначальном одобрении, партия должна быть забракована или подвергнута испытаниям на коррозионное растрескивание и межкристаллитную коррозию. Методики и критерии оценки результатов испытаний на сопротивление металла коррозии должны соответствовать ASTM G66:2018 и G67:2018 или согласованным Регистром стандартам. Приемлемым критерием является отсутствие на образце следов коррозионного растрескивания и питтинговой коррозии уровня, как минимум PB, если оценка осуществлялась согласно ASTM G66:2018 ASSET, а также стойкость образца к межкристаллитной коррозии с потерей массы не более 15 мг/см², согласно ASTM G67:2018 NAMLT.

Если результаты этих испытаний удовлетворяют приведенным выше критериям, то партия металла может быть принята.

В качестве альтернативы металлографическим исследованиям на каждой партии могут быть проведены испытания на коррозионное растрескивание и межкристаллитную

коррозию в соответствии с ASTM G66:2018 и G67:2018 согласно ASTM B928:2015 или эквивалентному ему стандарту, согласованному Регистром. Критерии оценки результатов альтернативных испытаний должны удовлетворять требованиям 5.1.8.».

7 ЯКОРНЫЕ И ШВАРТОВНЫЕ ЦЕПИ

10 **Пункт 7.2.3.1.1** заменяется следующим текстом:

«**7.2.3.1.1** Чертежи, представляемые в Регистр для одобрения, должны сопровождаться расчетами, дающими возможность определить особенности и детали конструкции цепи и ее комплектующих. Чертежи представляются поставщиком или изготовителем цепи и ее комплектующих. Типовые конструкции представлены в стандарте ИСО 1704:2008. Для цепей без распорок конфигурация и соотношение размеров должны соответствовать требованиям настоящего раздела. Применение для цепей без распорок и комплектующих иных конфигураций и соотношений, чем описано в настоящем разделе, Регистр рассматривает как новые конструкции цепи, скоб, вертлюгов или нестандартные. Для применения последних необходимо предоставление данных, подтверждающих возможность применения конструкций цепи по назначению, одновременно должны быть представлены результаты испытаний на усталость и коррозионную усталость. Документация на цепь и ее комплектующие подлежит одобрению Регистра.».

11 **Пункт 7.2.3.2.9.1** заменяется следующим текстом:

«**7.2.3.2.9.1** Дизайн и размеры звеньев и комплектующих должны отвечать требованиям стандарта ИСО 1704:2008 или одобренной Регистром соответствующей документации.»

ЧАСТЬ XIV СВАРКА

4 СВАРОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

12 **Пункт 4.2.3.2** заменяется следующим текстом:

«**4.2.3.2** Для определения содержания диффузионного водорода допускается применение следующих методов:

.1 стандартизированный ИСО 3690:2018 и считающийся эталонным, т.е. ртутный метод, который предусматривает дегазацию образцов в среде ртути при атмосферном давлении и при комнатной температуре. Название «ртутный» метод получил по роду запирающей и манометрической жидкости. Вакуумная система, применяемая при ртутном методе, используется для подготовки установки к проведению измерений, а также для предварительной осушки (дегазации) поверхности образца;

.2 стандартизированные ИСО 3690:2018 методы, основанные на дегазации образцов в среде инертного несущего газа с применением детекторов теплопроводности (thermal conductivity detector, TCD) в качестве измерительной аппаратуры. Данные методы по названию применяемой аппаратуры для измерения количества выделившегося водорода также принято именовать газохроматографическими;

.3 вакуумные методы, основанные на дегазации образцов в вакууме при комнатной температуре и дающие сопоставимые с методом ИСО 3690:2018 результаты (например, метод 2 по ГОСТ 23338-91). Определение количества выделившегося газа может выполняться жидкостным манометром или другими типами манометров, обеспечивающими приемлемую точность в рабочем интервале измерений;

.4 методы, основанные на дегазации образцов и сборе выделившегося водорода в среде глицерина при нормальном давлении и температуре 45 °С. Выбор температуры испытаний обусловлен температурно-вязкостными свойствами глицерина,

т.к. температура 45 °С соответствует минимальной, при которой возможно свободное всплытие пузырьков газа и образование правильной формы мениска в манометрической трубке, используемой для измерения объема газа.»

13 **Таблица 4.2.3.4** заменяется следующей:

«Таблица 4.2.3.4

Индекс классификации по содержанию водорода ¹	Содержание диффузионного водорода в наплавленном металле при определении методом, не более см ³ /100 г наплавленного металла	
	ИСО 3690:2018 ²	глицериновым ³
H 15	15	15
H 10	10	10
H 5	5	Не применяется

¹ Для сверхнизководородистых сварочных материалов допускается применение дополнительного индекса H3, соответствующего среднему значению содержания диффузионного водорода, не более 3,0 см³/100 г наплавленного металла.

² Наряду с ртутным и ТСD (газохроматографическим) методами, регламентированными стандартом ИСО 3690:2018, допускается применение вакуумного метода (ГОСТ 23338-91, метод 2) определения содержания диффузионного водорода при условии соблюдения всех требований, установленных в 5.4.6 части III «Техническое наблюдение за изготовлением материалов» Правил технического наблюдения за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий для судов.

³ При условии выполнения всех требований к этому методу испытаний, установленных в 5.4.6 части III «Техническое наблюдение за изготовлением материалов» Правил технического наблюдения за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий для судов.

».

14 **Пункт 4.7.4.1** заменяется следующим текстом:

«**4.7.4.1** Сварочные материалы всех категорий, предназначенные для сварки сталей высокой прочности за исключением сочетаний «проволока (сплошного сечения) — газ», должны подвергаться испытаниям по определению содержания диффузионного водорода в наплавленном металле с применением следующих методов:

ртутно-вакуумного в соответствии с требованиями стандарта ИСО 3690:2018;

вакуумного в соответствии с требованиями ГОСТ 23338-91 (метод 2);

хроматографического в соответствии с требованиями ГОСТ 23338-91 (метод 1) или согласованной с Регистром методики. В последнем случае должны обеспечиваться сопоставимые с эталонным методом по стандарту ИСО 3690:2018 скорость охлаждения и время подготовки образцов, а также определяемое количество диффузионного водорода.»