



# РОССИЙСКИЙ МОРСКОЙ РЕГИСТР СУДОХОДСТВА

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

**ЦИРКУЛЯРНОЕ ПИСЬМО № 314-53-815<sub>ц</sub> от 21.04.2015**

Касательно:

Внесения изменений в Часть XIII «Материалы» Правил классификации и постройки морских судов

Объект наблюдения:

Методы испытаний стали, судостроительная сталь, титановые сплавы

Ввод в действие 01.07.2015

Срок действия: до -

Срок действия продлен до

Отменяет / изменяет / дополняет циркулярное письмо № - от -

Количество страниц: 1+3

Приложения: Редакция изменений Правил – 3 стр.

Главный инженер – директор департамента классификации  В. И. Евенко

Вносит изменения в Правила классификации и постройки морских судов (2015). НД №2-020101-082

Настоящим сообщаем, что в соответствии с протоколом заседания рабочей группы секции «Материалы и сварка» НТС РС от 28.01.2015 в Правила классификации и постройки морских судов, НД №2-020101-082 вносятся изменения, приведенные в приложении к данному циркулярному письму.

Необходимо выполнить следующее:

1. Руководствоваться изменениями правил РС, приведенными в приложении к данному циркулярному письму.
2. Содержание данного циркулярного письма довести до сведения инспекторского состава РС, заинтересованных организаций и лиц в зоне деятельности подразделений РС.

Исполнитель: Юрков М.Е.  
СЭД «ТЕЗИС»: 15-62368 04.03.2015

Отдел 314

+7 (812) 314-07-34

# **ПРАВИЛА КЛАССИФИКАЦИИ И ПОСТРОЙКИ МОРСКИХ СУДОВ (2015)**

*Изменения для переиздания Правил*

## **Часть XIII. МАТЕРИАЛЫ**

### **2 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ**

#### **2.2 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ**

**2.2.10.1** Заменяется следующим текстом:

«**2.2.10.1** Настоящие методы могут быть использованы при составлении и корректировке программ, требующихся для освидетельствования производства стали, предназначенной для работы при низких температурах (см. 3.5), включая стали с индексом «Агс» (см. 3.5.2.1). Настоящие положения распространяются на:

методы определения температуры вязко-хрупкого перехода для оценки способности материала тормозить распространение хрупкого разрушения ( $T_{kb}$ ,  $NDT$ ,  $DWTT$ );

методы определения параметра трещиностойкости  $CTOD$  для основного металла и металла зоны термического влияния (ЗТВ) при испытаниях образцов, вырезанных из сварных стыковых соединений

Для одного технологического процесса производства стали (выплавка, прокатка, состояние прокатки) результаты испытаний, выполненных для наибольшей толщины проката, могут быть распространены на прокат меньшей толщины».

**2.2.10.2** Все обозначения « $T_{kb}$ » заменяются на « $T_{kb}$ »

Из третьего абзаца исключается третье предложение и формула (2.2.10.2). Далее по тексту.

**2.2.10.3** Третий и четвертый абзацы заменяются следующим текстом:

«Испытания проводятся для проката толщиной  $t$  более 15 мм на образцах, изготовленных в соответствии с 2.3.2, часть XII «Материалы» Правил классификации, постройки и оборудования плавучих буровых установок и морских стационарных платформ. Вырезка образцов производится от поверхности. Рабочей поверхностью образца со стороны наплавки является поверхность проката. Дополнительно, по требованию Регистра, образцы вырезаются:

от середины толщины листа, в плоскости листа, поперёк направления прокатки (образцы типов 1 или 2) - для проката толщиной от 40 мм, включительно, до 50 мм;

от середины толщины перпендикулярно плоскости листа таким образом, чтобы направление развития разрушения совпадало с направлением прокатки.

Для уменьшения пластической деформации прогиб образцов при испытаниях ограничивается стопором».

Далее по тексту.

**2.2.10.4** Третий абзац заменяется следующим текстом:

«Испытания проводят для проката толщиной от 7,5 до 40 мм по методике, согласованной с Регистром. Для проката толщиной более 19 мм допускается выполнять испытания образцов толщиной 19 мм, вырезанных из середины проката, по толщине. В этом случае за температуру  $DWTT$  принимается более высокая температура, чем температура, определенная на образцах полной толщины: при натурной толщине проката от 19 до 30 мм — на 10 °С, при толщине проката от 31 до 40 мм — на 15 °С. Методика испытаний в соответствии с приложением 4 Правил классификации и постройки морских подводных трубопроводов».

Четвертый абзац и формула (2.2.10.4) — исключаются.

**2.2.10.5** В четвертом абзаце исключаются слова: «Для определения минимальной температуры  $T_d$  ... ». Далее по тексту.

**2.2.10.6** В третьем абзаце исключаются слова: «Для определения минимальной температуры  $T_d$  ...». Далее по тексту.

Четвёртый абзац заменяется следующим текстом:

«При получении значительного разброса данных, если минимальное значение  $CTOD$  составляет менее 0,5 от среднего значения, рекомендуется увеличение количества образцов, испытываемых при данной температуре, до получения не менее 5 корректных результатов при условиях испытаний».

Пятый абзац исключается. Далее по тексту.

### 3 СТАЛЬ И ЧУГУН

#### 3.5 СТАЛЬ ДЛЯ КОНСТРУКЦИЙ, РАБОТАЮЩИХ ПРИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ

**3.5.1.6** Во втором предложении после слов «Расчетная температура конструкции ...» дополняются « $T_D$ ». Далее по тексту.

Во втором абзаце исключаются слово «высокопрочных».

##### Таблица 3.5.1.6

Текст первой строки второго столбца заменяется следующим:

«Расчетная температура  $T_D$ , °С».

Таблица дополняется примечанием:

«Примечание. Применение стали для условий, здесь не регламентированных – см. 3.5.1.7»

**3.5.1.7** Заменяется следующим текстом:

«**3.5.1.7** Для элементов конструкций корпуса ледоколов категорий «Icebreaker» и судов ледового плавания категорий «Arcs», расчетная температура  $T_D$  которых не превышает  $-30^{\circ}\text{C}$ , Регистр может потребовать применение стали улучшенной свариваемости (см. 4.2, 4.3 части XII «Материалы» Правил оборудования плавучих буровых установок и морских стационарных платформ). В случаях необходимости использования проката толщиной, превышающей регламентируемую 3.5.1.6, Регистр может также потребовать применение стали, удовлетворяющей специальным требованиям по вязкости и хладостойкости – стали с индексом «Arcs» (см. 3.5.2.1). В последнем случае условием применения материала для упомянутых конструкций является  $T_d < T_D$ , где  $T_d$  – минимальная рабочая температура материала, определяемая в результате выполнения испытаний (см. 2.2.10, 3.5.2.5.6).

**3.5.1.8** Второй абзац заменяется следующим текстом:

«Испытания с целью определения  $T_d$ , как правило, проводятся в температурном диапазоне, включающем температуру  $T_D$ .»

**3.5.2.5.1** заменяется следующим текстом:

«**3.5.2.5.1** «Arcs» - символ, добавляемый к обозначению стали категории, для которой выполнен комплекс дополнительных испытаний по программам Регистра с целью определения характеристик вязкости и хладостойкости (см. 2.2.10, 3.5.1.9, 3.5.2.5.6) и удовлетворяющих требованиям, предъявляемым к сталям улучшенной свариваемости согласно разд. 4 части XII «Материалы» Правил классификации, постройки и оборудования плавучих буровых установок и морских стационарных платформ и требованиям по Z-свойствам. Рядом с символом указывается  $T_d$ , минимальная рабочая температура материала, без знака «минус», до которой сталь может быть использована для любых конструктивных элементов без ограничений (например, F36W<sup>Arc40</sup> или F36WArc40).»

**3.5.2.5.4** Последнее предложение после слов «...принимается за минимальную температуру ...» заменяется текстом «( $T_{d(CTOD)}$ ), по данному виду испытаний».

**3.5.2.5.5** В первом предложении после слов «... не менее 0,5 от ...» слово «... указанной...» заменяется на «... требуемой ...». Далее по тексту.

В последнем предложении текст, после слов «...принимается за минимальную температуру ...» заменяется на «( $T_{d(CTODhaz)}$ ), по данному виду испытаний».

**3.5.2.5.6** Заменяется следующим текстом:

«3.5.2.5.6 По результатам испытаний на  $NDT$ ,  $T_{kb}$  и  $DWTT$  определяются температуры ( $T_{d(NDT)}$ ,  $T_{d(T_{kb})}$ ,  $T_{d(DWTT)}$ ), наивысшая из этих температур обозначается как  $T_{d(b-d)}$ , которая принимается за температуру вязко-хрупкого перехода представленной стали. Требуемые значения температур  $T_{d(NDT)}$ ,  $T_{d(T_{kb})}$ ,  $T_{d(DWTT)}$  для стали с индексом «Агс» в зависимости от толщины проката приведены в табл. 3.5.2.5.6.

Таблица 3.5.2.5.6

Толщина проката, мм	Требуемые значения температур $T_{d(NDT)}$ , $T_{d(T_{kb})}$ , $T_{d(DWTT)}$ для стали с индексом «Агс» в зависимости от толщины проката		
	$T_{d(NDT)}$ , °С	$T_{d(T_{kb})}$ , °С	$T_{d(DWTT)}$ , °С
От 25 до 30 вкл.	$NDT + 15$	$T_{kb}$	$DWTT$
Свыше 30 до 40 вкл.	$NDT + 20$	$T_{kb} - 15$	$DWTT - 10$
Свыше 40 до 50 вкл.	$NDT + 25$	$T_{kb} - 25$	—
Свыше 50 до 60 вкл.	$NDT + 30$	$T_{kb} - 30$	—
Свыше 60	$NDT + 30$	*	—

\* При дополнительном условии:  $T_{kb} < 0.5T_{d(NDT)} + 15$

Примечание. Дополнительное условие означает  $T_{kb} \leq -5^\circ$  для Агс40, и  $T_{kb} \leq -15^\circ$  для Агс60

Для металла толщиной 40 мм и более, при получении различия между температурами  $NDT$  и  $T_{kb}$  более  $50^\circ\text{C}$ , для контроля неоднородности свойств материала по сопротивлению хрупкому разрушению, по требованию Регистра, могут быть проведены дополнительные испытания  $NDT$  образцов, вырезанных из середины толщины проката в соответствии с 2.2.10.3. Температура  $NDT$ , полученная при данных испытаниях, может рассматриваться как заменяющая температуру  $T_{d(T_{kb})}$ . По согласованию с Регистром возможно определение  $T_{d(b-d)}$  на основе определения одной или двух температур вязко-хрупкого перехода:  $T_{d(NDT)}$ ,  $T_{d(T_{kb})}$  или  $T_{d(DWTT)}$ .

Раздел дополняется новым пунктом 3.5.2.5.7 следующего содержания:

«3.5.2.5.7 За минимальную рабочую температуру материала  $T_d$ , до которой данная сталь может быть использована для всех конструктивных элементов без ограничения, принимают наиболее высокое из значений по всем видам испытаний:

$T_d = \max(T_{d(CTOD_{b1m})}, T_{d(CTOD_{b2z})}, T_{d(b-d)})$ »

3.5.4.2 Пятый абзац заменяется следующим текстом:

«Регистр может потребовать определения доли волокнистой составляющей в изломе образцов после испытания на ударный изгиб. Независимо от этого доля волокна должна быть не менее 50 %.»

## РАЗДЕЛ 9 ТИТАНОВЫЕ СПЛАВЫ

9.4.2.1 первое предложение существующего текста заменяется следующим:

«9.4.2.1 Химический состав материала труб из титановых сплавов ...» далее по тексту.

9.4.2.2 второе существующего текста заменяется следующим:

«Требования к химическому составу слитков и трубных заготовок из титановых сплавов должны удовлетворять требованиям табл. 9.4.2.2 и согласованной с Регистром документации.»

### Таблица 9.4.2.2.

Название таблицы 9.4.2.2 заменяется следующим:

«Химический состав слитков и заготовок для труб из титановых сплавов»

\*\*\*\*\*