



РОССИЙСКИЙ МОРСКОЙ РЕГИСТР СУДОХОДСТВА

ЦИРКУЛЯРНОЕ ПИСЬМО

№ 314-18-1672ц

от 30.11.2021

Касательно:

изменений к Правилам классификации и постройки морских судов, 2021, НД № 2-020101-138 в связи со вступлением в силу УТ МАКО А1 (Rev.7 Corr.1 Sep 2021) и А2 (Rev.5 Sep 2020)

Объект(ы) наблюдения:
суда в постройке

Дата вступления в силу:¹
01.01.2022

Отменяет/изменяет/дополняет циркулярное письмо №

от

Количество страниц: 1+8

Приложения:

Приложение 1: информация об изменениях, внесенных циркулярным письмом

Приложение 2: текст изменений к части II «Корпус» и части III «Устройства, оборудование и снабжение»

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 суда, контракт на постройку или переоборудование которых заключен 01.01.2022 или после этой даты, при отсутствии контракта — на суда, кили которых заложены или которые находятся в подобной стадии постройки 01.01.2022 или после этой даты.

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

часть II: пункты 2.11, 2.11.4 и 2.11.5;

часть III: пункты 3.2.1, 3.2.3, 4.3.1, 4.3.4.1, 4.3.4.4, 4.3.5, 4.3.6, 4.5.2, 5.3.4, 5.3.7 и 5.3.8.1

Исполнитель: Калинин Д.В.

314

+7 812 6050529 доб. 2207

Система «Тезис» № 21-275100

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

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

№	Изменяемые пункты/главы/разделы	Информация по изменениям	№ и дата циркулярного письма, которым внесены изменения	Дата вступления в силу
1	Пункт 2.11	Изменено название главы	314-18-1672ц от 30.11.2021	01.01.2022
2	Пункт 2.11.4	Введен новый пункт, содержащий требования к опорным конструкции палубы под швартовное и буксирное оборудование	314-18-1672ц от 30.11.2021	01.01.2022
3	Пункт 2.11.5	Введен новый пункт, содержащий требования к опорным конструкции палубы под брашпили и стопоры якорной цепи	314-18-1672ц от 30.11.2021	01.01.2022
4	Пункт 3.2.1	Внесены изменения с учетом УТ МАКО А1 (Rev.7 Corr.1 Sep 2021)	314-18-1672ц от 30.11.2021	01.01.2022
5	Пункт 3.2.3	Внесены изменения с учетом УТ МАКО А1 (Rev.7 Corr.1 Sep 2021)	314-18-1672ц от 30.11.2021	01.01.2022
6	Пункт 4.3.1	Внесены изменения с учетом УТ МАКО А2 (Rev.5 Sep 2020)	314-18-1672ц от 30.11.2021	01.01.2022
7	Пункт 4.3.4.1	Внесены изменения с учетом УТ МАКО А2 (Rev.5 Sep 2020)	314-18-1672ц от 30.11.2021	01.01.2022
8	Пункт 4.3.4.4	Внесены изменения с учетом УТ МАКО А2 (Rev.5 Sep 2020)	314-18-1672ц от 30.11.2021	01.01.2022
9	Пункт 4.3.5	Внесены изменения с учетом УТ МАКО А2 (Rev.5 Sep 2020)	314-18-1672ц от 30.11.2021	01.01.2022
10	Пункт 4.3.6	Внесены изменения с учетом УТ МАКО А2 (Rev.5 Sep 2020)	314-18-1672ц от 30.11.2021	01.01.2022
11	Пункт 4.5.2	Внесены изменения с учетом УТ UR А2 (Rev.5 Sep 2020)	314-18-1672ц от 30.11.2021	01.01.2022
12	Пункт 5.3.4	Внесены изменения с учетом УТ МАКО А2 (Rev.5 Sep 2020)	314-18-1672ц от 30.11.2021	01.01.2022
13	Пункт 5.3.7	Внесены изменения с учетом УТ МАКО А2 (Rev.5 Sep 2020)	314-18-1672ц от 30.11.2021	01.01.2022

№	Изменяемые пункты/главы/разделы	Информация по изменениям	№ и дата циркулярного письма, которым внесены изменения	Дата вступления в силу
14	Пункт 5.3.8.1	Внесены изменения с учетом УТ МАКО А2 (Rev.5 Sep 2020)	314-18-1672ц от 30.11.2021	01.01.2022

ПРАВИЛА КЛАССИФИКАЦИИ И ПОСТРОЙКИ МОРСКИХ СУДОВ, 2021,

НД № 2-020101-138

ЧАСТЬ II. КОРПУС

2 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИЯМ КОРПУСА

1 Название главы 2.11 заменяется следующим текстом:

«2.11 ФУНДАМЕНТЫ ПОД МЕХАНИЗМЫ И КОТЛЫ, ОПОРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПАЛУБЫ ПОД ОБОРУДОВАНИЕ, МЕХАНИЗМЫ И УСТРОЙСТВА».

2 Вводятся новые пункты 2.11.4 — 2.11.5 следующего содержания:

«2.11.4 Опорные конструкции палубы под швартовное и буксирное оборудование.

2.11.4.1 Настоящие требования распространяются на конструкции палубы под швартовным и буксирным оборудованием (кнехты, роульсы, клюзы, шпилы, лебедки), установленном на судах, подпадающих под требования Конвенции СОЛАС, за исключением высокоскоростных судов, судов специального назначения и ПБУ/МСП всех типов, и предназначенным для осуществления обычных операций по швартовке и буксировке, как связанные с маневрированием в акватории порта или защищенной акватории, так и эскортной буксировки, в т.ч. в канале и аварийной.

2.11.4.2 Набор палубы под швартовным и буксирным оборудованием должен быть проверен по расчету перекрытия методом конечных элементов или как стержневой системы с учетом следующего:

.1 при подготовке расчетной модели из построечной толщины конструкций палубы необходимо вычесть надбавку на износ, принимаемую в соответствии с 1.1.5 для палубы или фальшборта в зависимости от того, что применимо;

.2 расчетная нагрузка принимается:

для конструкций под буксирным оборудованием в соответствии с 5.3.7 части III «Устройства, оборудование и снабжение». При этом должны быть рассмотрены случаи, когда нагрузка прикладывается в вертикальном и горизонтальном направлении. Точка приложения нагрузки определяется в соответствии с 5.3.5 части III «Устройства, оборудование и снабжение»;

для конструкций под швартовным оборудованием в соответствии с 4.3.4 части III «Устройства, оборудование и снабжение». При этом должны быть рассмотрены случаи, когда нагрузка прикладывается в вертикальном и горизонтальном направлении. Точка приложения нагрузки определяется в соответствии с 4.3.4 части III «Устройства, оборудование и снабжение»;

.3 при выполнении проверочного расчета стержневой системы нормальные напряжения принимаются равными сумме напряжений, возникающих от изгиба и растяжения (сжатия). Коэффициенты концентрации нагрузки не учитываются. Нормальные напряжения не должны превышать предела текучести R_{eH} . Касательные напряжения — $0,6 R_{eH}$;

.4 при выполнении проверки методом конечных элементов (КЭ) действующие эквивалентные напряжения по Мизесу, возникающие в палубных конструкциях, не должны превышать предела текучести R_{eH} . При этом расчетная модель должна соответствовать следующим требованиям:

геометрия модели должна максимально соответствовать геометрии конструкции;
соотношение сторон конечных элементов не должно превышать 3;

рамные балки должны быть смоделированы с использованием двумерных конечных элементов (оболочечных КЭ). Симметричные пояски рамных балок могут быть смоделированы при помощи одномерных конечных элементов (балочных КЭ);

стенка рамной балки должна делиться по высоте, как минимум, на три элемента. При наличии небольших отверстий (меньших, чем размер конечного элемента) в стенке рамной балки толщина соответствующего района стенки должна быть уменьшена до средней толщины; большие вырезы должны быть смоделированы с учетом их геометрии;

балки основного набора могут быть смоделированы с использованием как оболочечных КЭ, так и балочных КЭ;

размер конечных элементов балок основного набора должен быть выбран достаточным для определения соответствующих изгибных напряжений;

в случае моделирования полосового профиля оболочечными КЭ на свободной кромке профиля должны быть созданы «фиктивные» стержневые элементы, полученные на которых напряжения, должны быть оценены. Напряжения должны определяться по центру соответствующего конечного элемента. Напряжения в оболочечных КЭ должны быть определены на срединной плоскости.

2.11.5 Опорные конструкции палубы под брашпили и стопоры якорной цепи.

2.11.5.1 Набор палубы под брашпилями и стопорами якорной цепи должен быть проверен по расчету перекрытия методом конечных элементов или как стержневой системы с учетом следующего:

.1 расчетная нагрузка принимается равной:

для стопоров цепи — 80 % разрывной нагрузки якорной линии

для брашпилей (если цепной стопор отсутствует или стопор установлен на брашпиле) — 80 % разрывной нагрузки якорной линии;

для брашпилей (если стопор установлен отдельно от брашпиля) — 45 % разрывной нагрузки якорной линии.

Направление действия нагрузки совпадает с направлением якорной цепи.

Также должно быть учтено давление со стороны моря на брашпили, определяемое в соответствии с 6.3.5 части IX «Механизмы»;

.2 при подготовке расчетной модели из построечной толщины конструкций палубы необходимо вычесть надбавку на износ, принимаемую в соответствии с 1.1.5 для палубы. Для судов, подпадающих под действие Общих Правил МАКО коррозионная надбавка определяется в соответствии с Общими Правилами МАКО;

.3 расчеты выполняются в соответствии с положениями 2.11.4.2.3 и 2.11.4.2.4.».

ЧАСТЬ III. УСТРОЙСТВА, ОБОРУДОВАНИЕ И СНАБЖЕНИЕ

3 ЯКОРНОЕ УСТРОЙСТВО

3 Пункт 3.2.1 заменяется следующим текстом:

«3.2.1 Характеристика снабжения EN всех судов, кроме плавучих кранов и буксиров, определяется по формуле

$$EN = \Delta^{\frac{2}{3}} + 2(hB + S_{fun}) + \frac{A}{10}, \quad (3.2.1-1)$$

где Δ — водоизмещение судна при осадке по летнюю грузовую ватерлинию, т;

B — ширина судна, м;

h — высота от летней грузовой ватерлинии до верхней кромки настила палубы самой высокой рубки, м, которая определяется по формуле

$$h = a + \sum h_i, \quad (3.2.1-2)$$

где a — высота борта от летней грузовой ватерлинии до верхней палубы на миделе, м;

h_i — высота в диаметральной плоскости каждого яруса надстройки, имеющей ширину большую, чем $B/4$, для нижнего яруса h_1 измеряется от осевой линии верхней палубы или от условной линии палубы, где верхняя палуба имеет локальный разрыв, см. рис. 3.2.1-1, м;

S_{fun} – расчетная площадь передней проекции дымовой трубы, м², определяется по формуле:

$$S_{fun} = A_{FS} - S_{shield}, \quad (3.2.1-3)$$

A_{FS} – площадь передней проекции дымовой трубы, м², рассчитанная между верхней палубой в диаметральной плоскости или условной палубной линии, где есть локальный разрыв в верхней палубе, и расчетной высотой h_F .

A_{FS} принимается равной нулю, если ширина дымовой трубы меньше или равна $B/4$ на всех отметках по высоте трубы;

h_F – расчетная высота дымовой трубы, м, измеренная от верхней палубы в диаметральной плоскости или условной палубной линии, где есть локальный разрыв в верхней палубе, и верхом трубы.

Верх трубы можно принять на уровне, где ширина достигает $B/4$;

S_{shield} – площадь передней проекции A_{FS} , м², которая экранируется всеми рубками шириной более $B/4$. Если имеется более одной экранированной секции, отдельные экранированные секции, например, $S_{shield1}$, $S_{shield2}$ и т.д., как показано на рис. 3.2.1-2, следует складывать вместе. Для определения S_{shield} ширина рубки принимается B для всех рубок, ширина которых превышает $B/4$, как показано для $S_{shield1}$, $S_{shield2}$ на рис. 3.2.1-2;

A – площадь боковой проекции, м², корпуса, надстроек, рубок и дымовых труб над летней грузовой ватерлинии, в пределах длины судна L , а также шириной более $B/4$. Площадь боковой проекции трубы учитывается в A , когда A_{FS} больше нуля. В этом случае площадь боковой проекции трубы должна быть рассчитана между верхней палубой или условной линией палубы, где есть локальный разрыв, и эффективной высотой h_F .

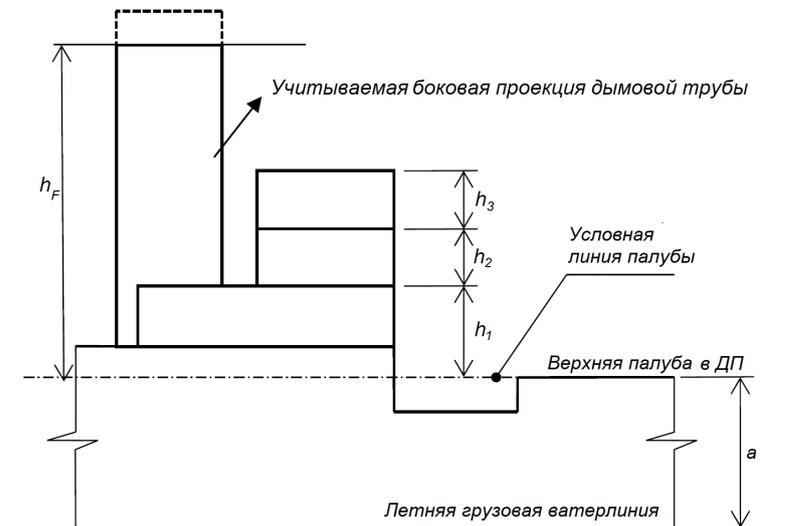


Рис. 3.2.1-1

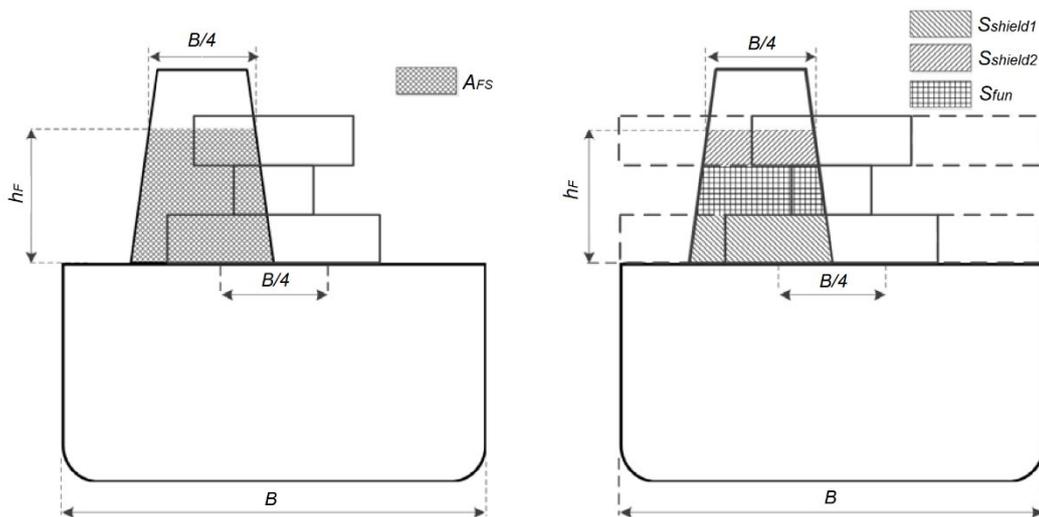


Рис. 3.2.1-2

Примечания:

1. При вычислении h не учитывается седловатость и деферент, т.е. h — это сумма надводного борта на миделе плюс высота (в ДП) каждого яруса надстройки, шириной более $B/4$.
2. Если надстройка шириной более $B/4$ расположена над надстройкой шириной $B/4$ или меньше, то широкая надстройка должна быть включена, а узкая не учитываться.
3. Экраны или фальшборты высотой 1,5 м или более должны рассматриваться, как часть надстройки при определении h и A . При определении h и A высота комингсов и любого палубного груза, такого как контейнеры, можно не учитывать.

Что касается определения A , если высота фальшборта превышает 1,5 м, площадь, обозначенная как A_2 (см. рис. 3.2.1-3), должна быть включена в A .

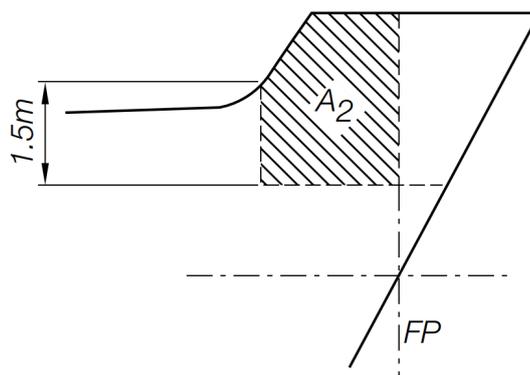


Рис. 3.2.1-3

4. Длина характеристики снабжения — это длина между перпендикулярами, но не меньше 96 % и не больше 97 % длины на летней грузовой ватерлинии (измеренной с носа).
5. Если на судне установлено несколько дымовых труб, указанные выше параметры принимаются следующим образом:

h_F — расчетная высота дымовой трубы, м, измеренная от верхней палубы или условной линии палубы, где есть локальный разрыв, и до верха самой высокой трубы. Вершина самой высокой трубы может быть взята на уровне, на котором суммарная ширина каждой трубы достигает $B/4$;

A_{FS} — сумма площадей передней проекции каждой трубы, m^2 , рассчитанная между верхней палубой или условной линией палубы, где есть локальный разрыв, и расчетной высотой h_F .

A_{FS} следует принимать равной нулю, если суммарная ширина каждой трубы меньше или равна $B/4$ на всех отметках по высоте трубы;

A — боковая проекционная площадь корпуса, надстроек, рубок и труб, m^2 над летней грузовой ватерлинией, которые находятся в пределах длины оборудования судна. Общая площадь боковой проекции труб должна учитываться в области боковой проекции корабля A , когда A_{FS} больше нуля. Эффект экранирования труб в поперечном направлении можно учитывать в общей площади бокового проецирования, то есть, когда области боковых выступов двух или более труб полностью или частично перекрываются, площадь перекрытия необходимо учитывать только один раз.»

4 **Пункт 3.2.3** заменяется следующим текстом:

«**3.2.3** Черпаковые башни, рамы и копры для подъема рам дноуглубительных снарядов при определении h могут не учитываться; при определении A их площадь боковой проекции следует вычислять как площадь, ограниченную контуром конструкции.».

4 ШВАРТОВНОЕ УСТРОЙСТВО

5 **Пункт 4.3.1** заменяется следующим текстом:

«**4.3.1** Количество и расположение швартовых кнехтов, киповых планок и другого швартового оборудования принимается, исходя из конструктивных особенностей, назначения и общего расположения судна.

Несущие элементы швартовых устройств могут быть выбраны из отраслевого стандарта, одобренного Регистром, в соответствии с минимальной разрывной нагрузкой, выбираемой согласно табл. 3.1.3-1.

Если несущие элементы швартового устройства выбраны не по одобренному отраслевому стандарту, их прочность и крепление к судну должны соответствовать требованиям 4.3.4 и 4.3.5.

Кнехты (двойные) должны выдерживать нагрузки, вызванные швартовой линией, заведенной «восьмеркой» (см. примечание). При выполнении оценки прочности должны применяться стержневая система или метод конечных элементов, толщина конструкций должна быть принята без учета коррозионная надбавка и надбавок на износ в соответствии с 4.3.5. Испытания могут быть приняты в качестве альтернативы оценке прочности, выполненной с помощью расчетов.

Примечание. Швартовы, заведенные за кнехты обычным способом (восьмерка), либо заведенные с двух постов за один кнехт, могут подвергнуть их воздействию силы, вдвое большей, чем сила, действующая на швартовую линию. Если пренебречь этим воздействием, может произойти перегрузка в зависимости от примененного отраслевого стандарта и размера несущего элемента швартового устройства.».

6 **Пункт 4.3.4.1** заменяется следующим текстом:

«**4.3.4.1** Минимальная расчетная нагрузка, применяемая к опорным конструкциям корпуса для несущих элементов швартового устройства, должна приниматься равной 1,15 проектной минимальной разрывной нагрузки швартового троса, выбираемого согласно табл. 3.1.3-1.».

7 **Пункт 4.3.4.4** заменяется следующим текстом:

«**4.3.4.4** Расчетная нагрузка должна применяться к несущим элементам швартового устройства во всех возможных направлениях, принимая во внимание план расположения буксирных и швартовых устройств.

Однако ни в коем случае расчетная нагрузка, приложенная к несущим элементам швартового устройства, не должна превышать расчетную нагрузку на линию в два раза.

Примечания 1. Необходимо учитывать площадь боковой проекции, включая площадь палубных грузов, для выбора швартовых линий и нагрузок, применяемых к несущим элементам швартового устройства и опорной конструкции корпуса. Условие номинальной загрузки определяется как теоретическое условие, при котором максимально возможные палубные грузы учитываются вместе с конструкцией судна. Для контейнеровозов условие номинальной вместимости представляет собой теоретическое условие, при котором максимально возможное количество контейнеров учитывается вместе с конструкцией судна.

2. Увеличение минимального разрывного усилия для синтетических канатов в соответствии с рекомендацией МАКО № 10 не должно приниматься во внимание для нагрузок, применяемых к несущим элементам швартового устройства и опорной конструкции корпуса.

Подкрепляющие конструкции несущих элементов швартовых устройств, лебедок и шпилей должны выдерживать силы от швартовых при изменении их направления (горизонтального и вертикального), действующие на несущие элементы швартовых устройств, см. рис. 5.3.6. Должна быть обеспечена соосность несущих элементов швартовых устройств и опорных конструкций корпуса.

Точка приложения нагрузки от швартовых на несущие элементы швартового устройства должна приниматься в точке крепления швартовой линии или при изменении ее направления. Для кнехтов точка крепления швартовых должна быть не менее $4/5$ высоты над основанием, см. рис. 4.3.4.4, а. Тем не менее, если на тумбах кнехтов установлены приливы, чтобы удерживать швартовую линию как можно ниже, точку крепления швартовых можно принять в месте расположения приливов, см. рис. 4.3.4.4, б.

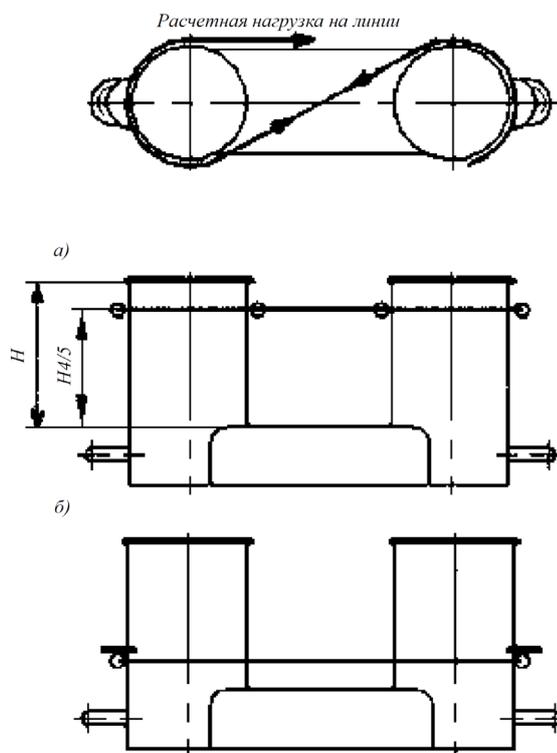


Рис. 4.3.4.4

».

8 Пункты 4.3.5 и 4.3.6 заменяются следующим текстом:

«4.3.5 Общая коррозионная надбавка t_c , должна быть не менее следующих значений:

для судов, на которые распространяются требования Общих правил МАКО по конструкции и прочности навалочных и нефтеналивных судов¹ — согласно требованиям указанной части настоящих Правил;

другие суда:

для опорной конструкции корпуса — в соответствии с частью II «Корпус» для окружающих конструкций (например, конструкции палубы, фальшборта);

для пьедесталов и фундаментов на палубе, которые не являются частью несущих элементов швартового устройства в соответствии с одобренным отраслевым стандартом — 2,0 мм;

для швартовых устройств, не выбранных в соответствии с одобренным отраслевым стандартом — 2,0 мм.

Надбавка на износ:

в дополнение к коррозионная надбавка необходимо учитывать надбавку на износ t_w для несущих элементов швартового устройства, не выбранных из одобренного

.3 для несущих элементов буксирных устройств, предназначенных для использования как в штатных, так и в других буксировочных операциях — большее из значений нагрузок согласно 5.3.7.1 и 5.3.7.2.

Если несущие элементы буксирных устройств выбраны не из одобренного отраслевого стандарта, их прочность и крепление к судну должна соответствовать требованиям 5.3.4 и 5.3.5.

Кнехты (двойные) должны выдерживать нагрузки, вызванные буксирной линией, прикрепленной с помощью огона. При выполнении оценки прочности должны применяться стержневая система или метод конечных элементов, толщина конструкций должна быть принята без учета коррозионная надбавка и надбавок на износ в соответствии с 4.3.5. Испытания могут быть приняты в качестве альтернативы оценке прочности, выполненной с помощью расчетов.».

12 **Пункт 5.3.8.1** заменяется следующим текстом:

«**5.3.8.1 TOW** —это предельная безопасная нагрузка несущих элементов буксирного устройства, используемых при буксировке.».