РОССИЙСКИЙ МОРСКОЙ РЕГИСТР СУДОХОДСТВА

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ЦИРКУЛЯРНОЕ ПИСЬМО **№** 314-44- 909ц от 21.06.2016

Касательно:

внесения изменений в Правила классификации и постройки морских судов, 2016, НД № 2-020101-087, в связи с вступлением в силу положений унифицированных требований (УТ) МАКО S21A (May 2011) (Corr.1 Oct 2011) (Rev.1 May 2015)

Объект наблюдения:

суда в постройке

Ввод в действие	01.07.2016
Срок действия: до	-
Срок действия продлен до	-

Отменяет / изменяет / дополняет циркулярное письмо № - от -

Количество страниц:	1+9
Приложения:	текст изменений к Правилам классификации и постройки морских судов, 2016, НД № 2-020101-087.

Главный инженер - директор департамента классификации В.И. Евенко

Вносит изменения в Правила классификации и постройки морских судов, 2016, НД № 2-020101-087

Настоящим сообщаем, что в связи с вступлением в силу 01.07.2016 УТ МАКО S21A (May 2011) (Corr.1 Oct 2011) (Rev.1 May 2015) в главу 7.10 части III «Устройства, оборудование и снабжение» Правил классификации и постройки морских судов, 2016, НД № 2-020101-087 вносятся изменения, приведенные в приложении к настоящему Циркулярному письму.

УТ МАКО S21A (May 2011) (Corr.1 Oct 2011) (Rev.1 May 2015) на английском языке размещены на служебном сайте РС в разделе «Внешние нормативные документы», 02 «Документы МАКО», 0212. S. Указанные изменения требований должны применяться к судам, контракт на постройку которых заключен 01 июля 2016г. и после этой даты. Дата заключения контракта на постройку соответствует дате подписания контракта между будущим судовладельцем и судоверфью (в соответствии с Процедурным требованием МАКО PR No.29).

Необходимо выполнить следующее:

1. При рассмотрении и одобрении технической документации судов следует руководствоваться изменениями, приведенными в данном циркулярном письме.
2. Содержание данного циркулярного письма необходимо довести до сведения инспекторского состава и заинтересованных организаций и лиц в зоне деятельности подразделений РС.

Исполнитель: Калинкин Д.В. Отдел 314 +7 (812) 314-07-34

СЭД «ТЕЗИС»: №145072

Приложение к циркулярному письму 314-44-9081 от 21.06.2016

ПРАВИЛА КЛАССИФИКАЦИИ И ПОСТРОЙКИ МОРСКИХ СУДОВ 2016, НД № 2-020101-087

ЧАСТЬ III. УСТРОЙСТВО, ОБОРУДОВАНИЕ И СНАБЖЕНИЕ

Аннотация дополняется текстом следующего содержания:

«Глава 7.10: внесены изменения в связи с вступлением в силу УТ МАКО S21A (May 2011) (Corr.1 Oct 2011) (Rev.1 May 2015).»;

Глава 7.10 Грузовые люки сухогрузных трюмов

Пункт 7.10.3.1. Текст «люковых закрытий» заменяется текстом «верхнего листа, нижнего листа, основных несущих конструкций»;

Пункт 7.10.6.5. Обозначение «T_{fb} – осадка ....» заменяется «D_{min} – наименьшая теоретическая высота борта, м, как указано в требовании 1.2.1 Правил о грузовой марке морских судов.»;

Пункт 7.10.6.8 после таблицы 7.10.6.8 дополняется следующим текстом:

«Примечание. Горизонтальную составляющую нагрузки, вызванной воздействием моря и погодных условий, не обязательно включать в расчет прочности крышки люка, если только она не используется для проектирования конструкций, поддерживающих горизонтальную опору в соответствии с требованиями 7.10.6.51.»;

Пункт 7.10.6.9. Первое предложение заменяется следующим текстом:

«**7.10.6.9** Нагрузки на крышки люка вследствие действия распределенного давления груза P_L, кН/м^2, при вертикальной и килевой качке (т.е. судно без крена) определяются по формуле...»;

в экспликации к формуле «a_v» текст «добавочное ускорение» заменяются текстом «вертикальное добавочное ускорение».

Сокращение «уз.» заменяется «узлов».

Пункт 7.10.6.10. Первое предложение заменяется следующим текстом:

«**7.10.6.10** Нагрузка P, кН, вследствие действия сосредоточенной силы P_S, кН, исключая нагрузку от контейнера, при вертикальной и килевой качке (т.е. судно без крена) определяется по формуле:...», и далее по тексту;

«Ps – единичная сила, кН» удаляется;

Пункт 7.10.6.11 заменяется следующим текстом:

«**7.10.6.11** Нагрузки, определенные в 7.10.6.11.1, должны быть применены для контейнеров, установленных на крышку люка.

7.10.6.11.1 Нагрузка P, кН, действующая в каждом углу штабеля контейнера в результате вертикальной и килевой качки (судно без крена), должна быть определена следующим образом:

$$P=9,81 \cdot M/4 \cdot (1+a_v) \qquad (7.10.6.11.1\text{-}1)$$

где:

a_v – добавочное ускорение согласно 7.10.6.9;

M – максимальная расчетная масса штабеля контейнеров, т.

7.10.6.11.2 Нагрузки, кН, действующие в каждом углу штабеля контейнера, в результате вертикальной, килевой и бортовой качки (судно в положении на ровный киль), должны быть определены следующим образом по формулам, приведенным ниже (см. также рис. 7.10.6.11):»;

нумерация формул «(7.10.6.11-1)», «(7.10.6.11-2)», «(7.10.6.11-3)» заменяется «(7.10.6.11.2-1)», «(7.10.6.11.2-2)», «(7.10.6.11.2-3)» соответственно;

в экспликации к вышеуказанным формулам заменяются следующие обозначения:

«h_m – расчетная высота центра тяжести штабеля над крышкой люка, м, может быть вычислена как среднее значение высоты штабеля, где центр тяжести каждого яруса должен быть расположен в центре каждого контейнера,

$h_m = \Sigma(z_i \cdot W_i) / M$;

z_i – расстояние от верха крышки люка до центра i -го контейнера, м;

W_i – масса i -го контейнера, т;

b – *расстояние между нижними точками крепления контейнера*, м, (см. рис. 7.10.6.11);», и далее по тексту»;

Примечание заменяется следующим текстом:

«П р и м е ч а н и е. При расчете прочности конструкции крышки люка методом расчета перекрытий в соответствии с 7.10.6.21, h_m и z_i должны приниматься как указано на рис. 7.10.6.11. Силы B_y не должны рассматриваться в этом случае.

Значения A_z и B_z , применяемые для оценки прочности крышки люка, должны быть указаны в чертежах крышек люков.

П р и м е ч а н и е: Рекомендуется нагрузки от контейнера, как рассчитано выше, рассматривать как предельные нагрузки для мест крепления штабелей контейнеров в расчетах крепления грузов (крепления контейнеров).

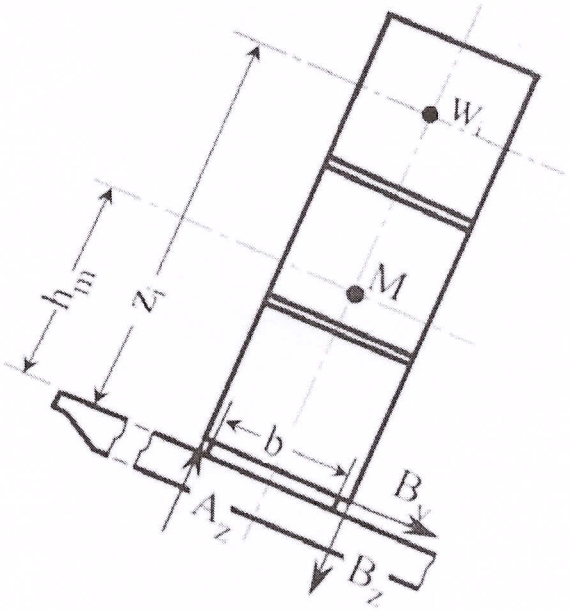


Рис 7.10.6.11 Силы, действующие вследствие давления контейнеров»;

Пункт 7.10.6.12 заменяется следующим текстом:

«**7.10.6.12** Нагрузки, указанные в 7.10.6.11.1 и 7.10.6.11.2, должны рассматриваться для случая частичной неравномерно распределенной нагрузки, которая может возникнуть в практике контейнерных перевозок, т.е. когда некоторые места в штабеле контейнеров остаются незаполненными. Для каждой крышки люка направление крена должно быть рассмотрено, как показано в табл. 7.10.6.12.

Случай загрузки судна при частичной нагрузке на крышку люка контейнерного трюма может рассчитываться упрощенным методом, при котором принимается, что незагруженными остаются крайние штабели, которые находятся полностью на крышке люка. Если есть дополнительные штабели, которые поддерживаются частично крышкой люка и частично контейнерными стойками, то нагрузкой от данных штабелей также можно пренебречь (см табл. 7.10.6.12).

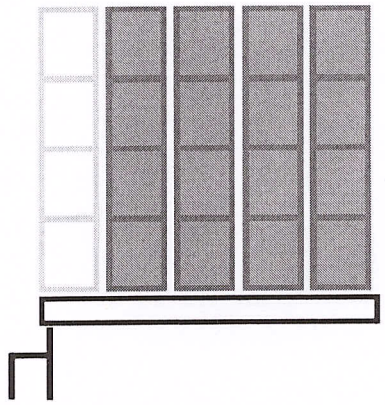
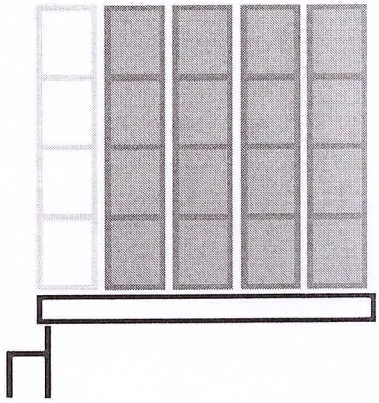
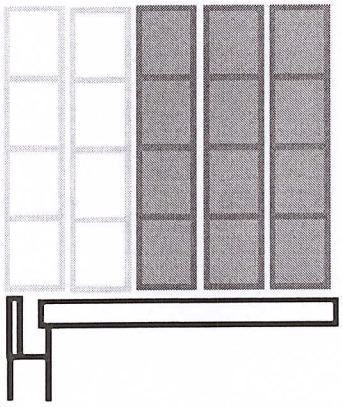
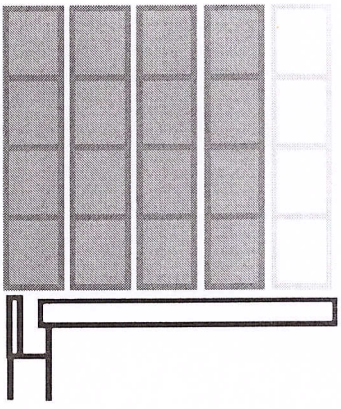
Кроме того, когда контейнерные места, поддерживаемые крышкой люка и контейнерными стойками, остаются пустыми, в этом случае вертикальные опоры крышки люка должны быть проверены на воздействие максимальных нагрузок.

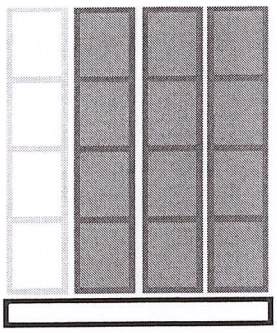
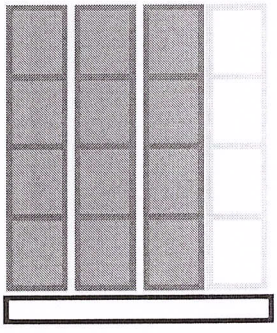
Необходимо также рассмотреть случаи размещения контейнеров с частичной загрузкой / без груза и незаполненными штабелями.

В случае смешанной укладки (сочетание 20 '+ 40' контейнеров в ярусе), в точках опоры контейнеров в носовой и кормовой оконечностях крышки люка силы, действующие на конструкции крышки, не должны быть выше, чем в результате действия расчетного веса яруса 40-футовых контейнеров, и в точках опоры контейнеров в середине крышки не должны быть выше, чем в результате действия веса яруса 20-футовых контейнеров.

Таблица 7.10.6.12

Частичная нагрузка на крышку люка контейнерного трюма

Направление крена	←	→
Крышки люков поддерживаются продольным комингсом люка, все штабели контейнеров расположены полностью на крышке люка		
Крышки люков поддерживаются продольным комингсом люка, штабели контейнеров с одной стороны поддерживается стойкой с другой поддерживается крышкой люка		

Крышка люка не поддерживается продольным комингсом (центр крышки люка)		

»;

существующий **Рис. 7.10.6.12** удаляется;

Пункт 7.10.6.14. Первый абзац заменяется текстом следующего содержания: «**7.10.6.14** Эквивалентное напряжение σ_v конструкций стальных крышек люков, отнесенное к нетто толщине, не должно превышать 0,8 . σ_F >, где σ_F > — минимальный предел текучести материала, Н/мм^2. Для расчетных нагрузок, согласно 7.10.6.8 — 7.10.6.13,эквивалентное напряжение σ_v, отнесенное к нетто толщине, не должно превышать 0,9· σ_F, если напряжения определяются методом конечных элементов.», и далее по тексту»;

первое предложение третьего абзаца заменяется текстом следующего содержания: «...Для расчета методом конечных элементов эквивалентное напряжение определяется по формуле....», и далее по тексту»;

последний абзац заменяется текстом следующего содержания: «...При вычислении методом конечных элементов, при котором за конечные элементы принимаются участки с использованием элементов, находящихся в плоском напряженном состоянии, или элементов наружной обшивки, напряжения должны считаться от центра отдельного элемента. При этом должно быть учтено, что, в особенности на фланцах несимметричных балок, оценка напряжений от центре элемента может привести к непредвиденным результатам. Таким образом, в этих случаях должна быть применена достаточно мелкая ячейка или, напряжения по краям элементов не должны превышать допустимую нагрузку. При принятии за конечные элементы участков наружной обшивки, напряжения должны оцениваться в центре плоскости элемента.

Пункт 7.10.6.16. В экспликации к формуле (7.10.6.16) определение значения «σ» заменяется следующим текстом:

«σ - наибольшее нормальное напряжение, Н/мм^2, верхней обшивки крышки люка, как показано на рис. 7.10.6.16;»;

последние 2 абзаца удаляются;

Рис. 7.10.6.16 заменяется новым рисунком 7.10.6.16: «

$\sigma = \max(\sigma_x; \sigma_y)$

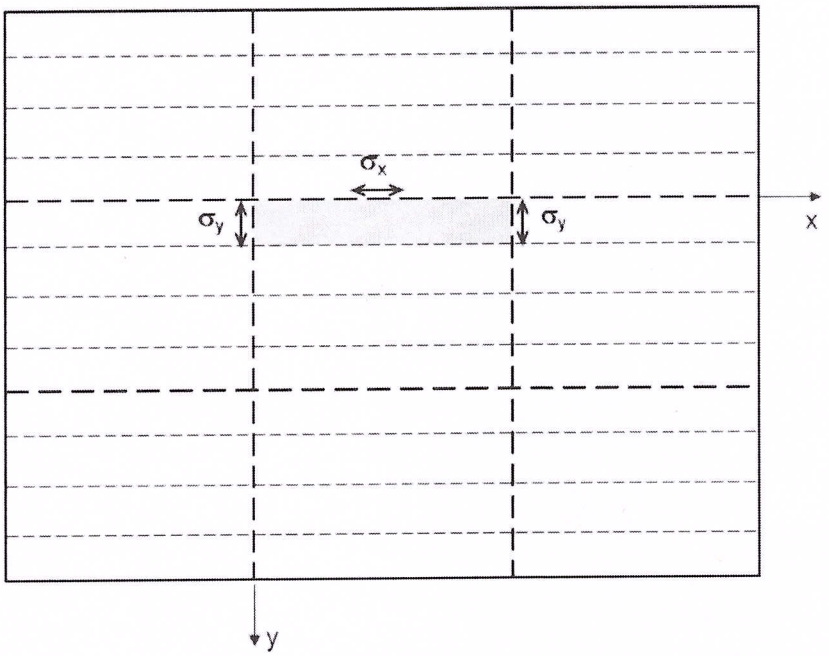


Рис. 7.10.6.16»;

«Пункт 7.10.6.17. Первый абзац дополняется следующим текстом:

«**7.10.6.17** Когда нижняя обшивка учитывается в качестве силового элемента крышки люка, толщина нетто, мм, этой обшивки должна быть принята не менее чем 5 мм. Когда для перевозки на крышках люка предусматриваются проектные грузы, толщина нетто не должна быть меньше:», далее по тексту;

второй абзац удаляется;

текст «t_{min} = 5 мм,» удаляется;

пункт дополняется текстом следующего содержания:

«Примечание. Проектные грузы означают особенно большие или крупногабаритные грузы, закрепленные на крышке люка. Например, части кранов или ветровых электростанций, турбины и подобные грузы, которые можно рассматривать как равномерно распределенные по крышке люка. Древесина, трубы или стальные рулоны не рассматриваются как проектные грузы.»;

Пункт 7.10.6.18. Формулы «(7.10.6.18-1)» и «(7.10.6.18-2)» заменяются приведенными ниже:

«$Z = \frac{104psl^2}{\sigma_F}$, см^3, для расчетной нагрузки в соответствии с 7.10.6.6 (7.10.6.18-1)

$Z = \frac{94psl^2}{\sigma_F}$, см^3, для расчетной нагрузки в соответствии с 7.10.6.9 (7.10.6.18-2)»,;

дополняется новыми формулами «(7.10.6.18-3)» и «(7.10.6.18-3)»:

«$A_S = \frac{10.8psl}{\sigma_F}$, см^2, для расчетной нагрузки в соответствии с 7.10.6.6 (7.10.6.18-3)

$A_S = \frac{9.6psl}{\sigma_F}$, см^2, для расчетной нагрузки в соответствии с 7.10.6.9 (7.10.6.18-4)»,

далее по тексту;

перед вторым абзацем дополняется следующим текстом:

«Для второстепенных ребер жесткости нижней обшивки крышек с двойной обшивкой, вышеперечисленные требования не применяются в связи с отсутствием поперечных нагрузок.

Толщина нетто, мм, стенок ребер жесткости (за исключением U-образного / трапециевидного профиля) должна быть не менее 4 мм.», далее по тексту;

четвертый абзац дополняется следующим текстом:

«...Требования настоящего пункта не применяются к ребрам жесткости нижней обшивки крышек с двойной обшивкой, если нижняя обшивка не рассматривается как силовой элемент.»;

последний абзац заменяется следующим текстом:

«...Для крышек люков, испытывающих нагрузку от колесной техники или сосредоточенную нагрузку, поперечные сечения ребер жесткости должны определяться, учитывая допускаемые напряжения согласно 7.10.6.14.»;

Пункт 7.10.6.21 заменяется следующим текстом:

«**7.10.6.21** Расчет прочности для крышек люков может выполняться с помощью расчета перекрытий или метода конечных элементов. Крышки люков с двойной обшивкой или крышки люков с коробчатыми балками должны быть оценены с помощью метода конечных элементов в соответствии с 7.10.6.23.»;

Пункт 7.10.6.23. Последний абзац заменяется текстом следующего содержания:

«Высота элемента на стенке рамной балки не должна превышать одной трети высоты этой стенки. Ребра жесткости, поддерживающие листы обшивки, на которые действует сжимающая нагрузка, должны быть включены в расчетную схему. Ребра жесткости могут быть смоделированы с помощью следующих расчетных моделей: элементов оболочки, плоского напряженного состояния или элементов балки. При вычислении напряжения ребрами, обеспечивающими устойчивость листовых конструкций, можно пренебречь.»;

Пункт 7.10.6.28 заменяется следующим текстом:

«**7.10.6.28** Необходимо продемонстрировать, что непрерывные продольные и поперечные ребра жесткости для участков крышки люка, составленных из целого листа обшивки или части листа обшивки, соответствуют условиям, изложенным в 7.10.6.30 и 7.10.6.31.
Для U-образного ребра жесткости устойчивость при кручении в соответствии с 7.10.6.31 может не проверятся.

Не разрешается использовать одностороннюю сварку для второстепенных ребер жесткости, кроме U-образных ребер жесткости.»;

Пункт 7.10.6.39. Второй абзац заменяется следующим текстом:

«В месте соединения стенки комингса и палубы (см. рис. 7.1.6.39-1 и 7.1.6.39-2) момент сопротивления Z, см^3, должен быть не менее:», далее по тексту;

экспликация к формуле (7.10.6.39) дополняется следующим текстом:

«h_S – высота стойки комингса, м;»;

третий абзац заменяется следующим текстом:

«…Для других конструкций стоек, таких как показано на рис. 7.10.6.39-3 и 7.10.6.39-4, напряжения должны быть определены через анализ перекрытий или методом конечных элементов. Рассчитанные напряжения должны соответствовать допускаемым напряжениям в соответствии с 7.10.6.14.»;

дополняется новые рисунками 7.10.6.39 -1, 7.10.6.39 -2, 7.10.6.39 -3, 7.10.6.39 -4;

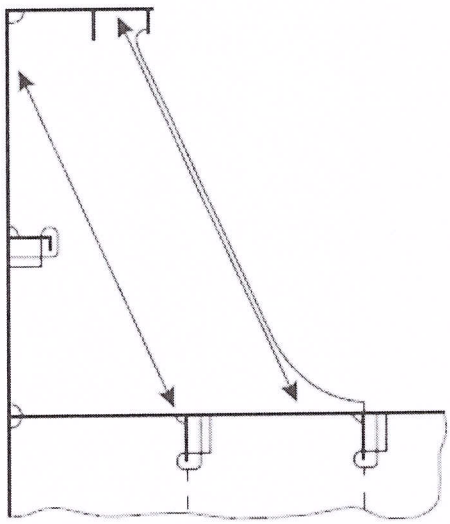


Рис.7.10.6.39-1

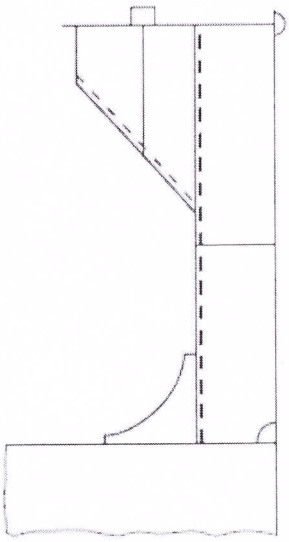


Рис.7.10.6.39-2

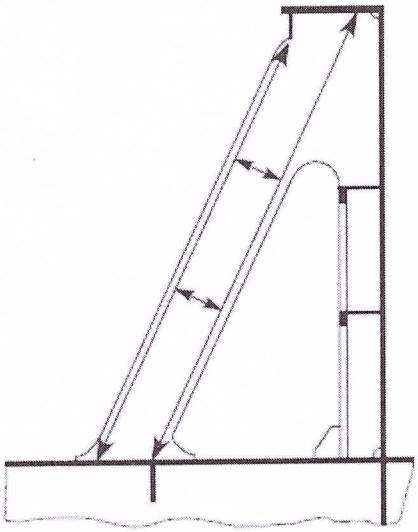


Рис.7.10.6.39-3

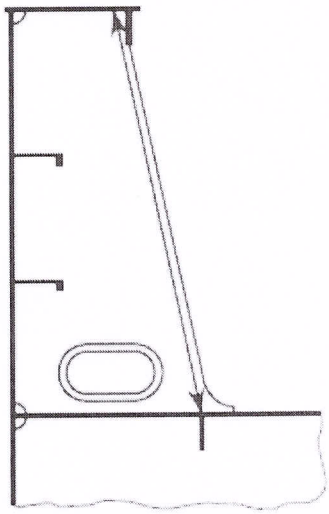


Рис.7.10.6.39-4»;

Пункт 7.10.6.41. В первом предложении «проектироваться» заменяется на «рассматриваться»;

Пункт 7.10.6.43 Второй абзац заменяется следующим текстом:

«...На рисунке 7.10.6.43 приведен возможный вариант оформления стенки люкового выреза: стенка комингса доводится до нижней кромки бимса или в плоскости комингса устанавливается карлингс, стенка которого также доводится до нижней кромки бимса. В обоих случаях стенка должна заканчиваться фланцем, или свободным пояском, или полукруглым прутком.»;

рисунок 7.10.6.43 заменяется следующим: «

Рис. 7.10.6.43»;

Пункт 7.10.6.48 после формулы (7.10.6.48) дополняется текстом следующего содержания:

«Примечание: Случаи частичной нагрузки, приведенные в табл. 7.10.6.12, могут не охватывать все несимметричные нагрузки, критические для подъёма крышки люка.»;

Пункт 7.10.6.49. В первом предложении текст «задраивающих устройств» заменяется текстом «опор люковых крышек»;

дополняется следующим текстом:

«Ускорения в продольном направлении и в поперечном направлении не рассматриваются как действующие одновременно.»;

Пункт 7.10.6.50. 4-й абзац, начинающийся словами «При необходимости, ...», удаляется;

Пункт 7.10.6.53. В первом абзаце удаляется первое предложение;

перед первым абзацем дополняется следующим текстом:

«**7.10.6.53** Замена стали необходима, если измеренная толщина составляет менее t_{net} + 0,5 мм для:

крышек люков, имеющих однослойную обшивку;

крышек люков, имеющих двойную обшивку; и

конструкций комингсов, коррозионная надбавка t_s которых указана в табл. 7.10.6.52.», далее по тексту;

дополняется текстом следующего содержания:

«Запас на износ (коррозионная надбавка t_s) для конструкций комингса, не указанный в табл. 7.10.6.5.2, определяется в соответствии с требованиями 1.1.5 части II «Корпус».».».