

Правило 5

*Информация об остойчивости в неповрежденном состоянии**

1 Каждое пассажирское судно, независимо от его размеров, и каждое грузовое судно длиной (L) 24 м и более по завершении постройки подвергается кренованию, с определением элементов его остойчивости.

2 Администрация может не требовать кренования отдельного грузового судна, при условии что основные данные о его остойчивости известны по данным кренования другого судна той же серии и если Администрации убедительно доказано, что надежная информация об остойчивости освобожденного от кренования судна может быть получена из этих основных данных, требуемых правилом 5-1. По завершении постройки проводится освидетельствование веса, и судно подвергается кренованию, если, по сравнению с данными, полученными от другого судна той же серии, обнаруживается отклонение от водоизмещения судна порожнем, превышающее 1% для судов длиной 160 м и более, и 2% — для судов длиной 50 м и менее, а отклонения для промежуточных длин определяются линейной интерполяцией, или обнаруживается отклонение положения центра тяжести судна порожнем в продольном направлении, превышающее 0,5% от L_s .

3 Администрация может также не требовать кренования отдельного судна или класса судов, специально предназначенных для перевозки жидких грузов наливом или руды насыпью, когда имеющиеся данные об аналогичных судах ясно показывают, что, принимая во внимание соотношение главных размерений и устройство этих судов, обеспечивается более чем достаточная метацентрическая высота при всех вероятных условиях загрузки.

4 Если судно подвергается какому-либо переоборудованию, которое существенно влияет на остойчивость, то капитану должна предоставляться исправленная информация об остойчивости. Если необходимо, то проводится новое кренование судна. Новое кренование проводится, если ожидаемые отклонения превышают хотя бы одну из величин, указанных в пункте 5.

5 Через периодические промежутки, не превышающие пять лет, на всех пассажирских судах должно проводиться освидетельствование водоизмещения судна порожнем для установления любых изменений водоизмещения судна порожнем и положения центра тяжести в продольном направлении. Судно должно быть подвергнуто повторному кренованию, если, по сравнению с одобренной информацией об остойчивости, обнаружено или ожидается отклонение от водоизмещения судна порожнем, превышающее 2%, или отклонение положения центра тяжести в продольном направлении, превышающее 1% от L_s .

6 Каждое судно должно иметь на носу и корме четко нанесенные марки осадки. В случае когда марки осадки расположены там, где они плохо видны, или эксплуатационные условия конкретных рей-

* См. «Кодекс остойчивости в неповрежденном состоянии для всех типов судов, охваченных инструментами ИМО», принятый Организацией резолюцией А.749(18) с поправками.

II-1 сов затрудняют снятие показаний с марок осадки, судно должно быть оборудовано также надежной системой указания осадки, с помощью которой можно определить осадку носом и кормой.

Правило 5-1

*Информация об остойчивости, предоставляемая капитану**

1 Капитан должен быть обеспечен такой удовлетворяющей требованиям Администрации информацией, которая необходима для того, чтобы он мог быстрыми и простыми способами получить точные данные об остойчивости судна в различных условиях его эксплуатации. Экземпляр информации об остойчивости должен быть предоставлен Администрации.

2 Информация должна включать:

- .1 минимальную эксплуатационную метацентрическую высоту (GM) в функции от осадки, в виде кривых или таблиц, отвечающую соответствующим требованиям к остойчивости судна в неповрежденном и поврежденном состоянии, либо — по выбору — соответствующие кривые или таблицы максимально допустимого положения центра тяжести по высоте (KG) в функции от осадки, или эквивалент любой из этих кривых;
- .2 инструкции, касающиеся работы устройств перетоков; и
- .3 все другие данные и средства, которые могут быть необходимы для поддержания требуемой остойчивости в неповрежденном состоянии и после повреждения.

3 Информация об остойчивости должна отражать влияние различного дифферента для случаев загрузки, когда дифферент превышает пределы эксплуатационного дифферента на величину $\pm 0,5\%$ от L_s .

4 Для судов, обязанных выполнять требования к остойчивости, изложенные в части В-1, упомянутая в пункте 2 информация определяется (из соображений, относящихся к индексу деления на отсеки) следующим образом: минимальная требуемая GM (или максимально допустимое положение центра тяжести KG) для трех осадок d_s , d_p и d_l равна GM (или KG) для соответствующих случаев загрузки, используемых для расчета фактора выживаемости s_i . Для промежуточных осадок величины, подлежащие использованию, получают линейной интерполяцией, применяемой к величине GM только между осадкой при самой высокой ватерлинии деления судна на отсеки и частичной осадкой, и между частичной осадкой и наименьшей эксплуатационной осадкой, соответственно*. Критерии остойчивости в неповрежденном состоянии будут учтены сохранением для каждой осадки максимума среди минимально требуемых величин GM или минимума среди максимально допустимых величин KG . Если индекс деления на отсеки рассчитывается для различных дифферентов, аналогично находятся несколько требуемых кривых GM .

* См. также: MSC/Circ.456 — «Руководство по подготовке информации об остойчивости судов в неповрежденном состоянии», MSC/Circ.706 — «Руководство по остойчивости танкеров в неповрежденном состоянии при операциях по перегрузке» и MSC/Circ.707 — «Руководство для капитана по избежанию опасных ситуаций при попутном волнении».

- II-1** 5 Если минимальная эксплуатационная высота (GM) в функции от осадки в форме кривых или таблиц не может быть использована, капитан должен обеспечить, чтобы эксплуатационное состояние судна не отклонялось от известного состояния загрузки, или подтвердить расчетом, что критерии остойчивости удовлетворяются для данного состояния загрузки.

Правило 6

Требуемый индекс деления на отсеки «R»*

1 Достаточным считается такое деление судна на отсеки, когда достижимый индекс деления на отсеки A , определенный в соответствии с правилом 7, не меньше требуемого индекса деления на отсеки R , рассчитываемого в соответствии с данным правилом, и, кроме того, частичные индексы A_s , A_p и A_l не менее $0,9R$ — для пассажирских судов и $0,5R$ — для грузовых судов.

2 Для всех судов, к которым применяются требования данной главы относительно остойчивости в поврежденном состоянии, степень деления на отсеки, которую надлежит обеспечить, определяется требуемым индексом деления на отсеки R , рассчитываемым следующим образом:

- .1 Для грузовых судов длиной (L_s) более 100 м:

$$R = 1 - \frac{128}{L_s + 152}$$

- .2 Для грузовых судов длиной (L_s) 80 м и более, но не более 100 м:

$$R = 1 - \left[1 / \left(1 + \frac{L_s}{100} \times \frac{R_0}{1 - R_0} \right) \right]$$

где: R_0 — величина R , рассчитанная по формуле в подпункте .1.

- .3 Для пассажирских судов:

$$R = 1 - \frac{5000}{L_s + 2,5N + 15225}$$

где:

$$N = N_1 + 2N_2;$$

N_1 — число людей, обеспеченных местами в спасательных шлюпках;

N_2 — число людей (включая экипаж), разрешенное к перевозке сверх N_1 .

- .4 Если условия эксплуатации таковы, что выполнение требования пункта 2.3 данного правила на основе $N = N_1 + 2N_2$ невозможно с практической точки зрения и если Администрация считает, что есть обоснованная сниженная степень опасности, может приниматься меньшая величина N , но ни в коем случае не меньше $N = N_1 + N_2$.

* При принятии правил частей В-В-4 Комитет по безопасности на море призвал Администрации обратить внимание на то, что для обеспечения единообразия применения, эти правила должны применяться вместе с разработанной Организацией пояснительной запиской.

Правило 7

Достижимый индекс деления на отсеки «А»

1 Достижимый индекс деления на отсеки A вычисляется суммированием частичных индексов A_s , A_p и A_l (с приданием им веса, как показано), рассчитанных для осадок d_s , d_p и d_l , определенных в правиле 2, по формуле:

$$A = 0,4A_s + 0,4A_p + 0,2A_l$$

Каждый частичный индекс является суммированным вкладом всех принятых в расчет случаев повреждения, рассчитываемым по формуле:

$$A = \sum p_i s_i$$

где:

- i — индекс каждого рассматриваемого отсека или группы отсеков;
- p_i — вероятность того, что затопленным окажется только рассматриваемый отсек или группа отсеков, без учета любого горизонтального деления на отсеки, определенного в правиле 7-1;
- s_i — вероятность выживания судна после затопления рассматриваемого отсека или группы отсеков, с учетом влияния любого горизонтального деления на отсеки, определенного в правиле 7-2.

2 При расчете индекса A для самой высокой и частичной осадки деления на отсеки принимается, что судно не имеет дифферента. Для расчета индекса A при наименьшей эксплуатационной осадке используется действительный эксплуатационный дифферент. Если по условиям эксплуатации изменение дифферента по сравнению с расчетным дифферентом превысит 0,5% от L_s , проводятся один или более дополнительных расчетов A для одних и тех же осадок, но с различными дифферентами, так чтобы для всех условий эксплуатации разница в дифференте, по сравнению со справочным дифферентом, использованным в одном расчете, была бы менее 0,5% от L_s .

3 При определении положительного плеча (GZ) кривой остаточной остойчивости, используемое водоизмещение принимается в неповрежденном состоянии. То есть используется при расчетах метод постоянного водоизмещения.

4 Суммирование, предусматриваемое приведенной выше формулой, производится по всей длине деления судна на отсеки (L_s) для всех вариантов затопления одного либо двух и более смежных отсеков. В случае несимметричного расположения, расчетная величина A принимается как средняя величина, полученная из расчетов для обоих бортов. Альтернативно, следует принимать ту величину, которая соответствует борту, который, без сомнения, приводит к наихудшему результату.

5 При наличии бортовых отсеков, всегда, когда рассматриваются варианты затопления, включающего эти отсеки, их затопление должно быть учтено при суммировании в соответствии с приведен-

II-1

ной формулой. Дополнительно могут добавляться варианты одновременного затопления одного или нескольких бортовых отсеков и смежного с ними одного или нескольких внутренних отсеков, исключая, однако, из рассмотрения повреждение, размер которого в поперечном направлении более половины ширины судна (B). Для целей данного правила, поперечный размер измеряется от борта под прямым углом к диаметральной линии на уровне осадки при самой высокой ватерлинии деления на отсеки.

6 В расчетах затопления, выполняемых в соответствии с данными правилами, достаточно принимать, что имеется только одна пробоина в корпусе и одна свободная поверхность. Принимаемая протяженность пробоины по вертикали — от основной плоскости вверх до любой водонепроницаемой горизонтальной конструкции деления судна на отсеки над ватерлинией или выше. Однако, если меньшая протяженность пробоины привела бы к более тяжелым последствиям, то должна быть принята такая протяженность.

7 Если трубы, проходы или туннели расположены в пределах принятых затопляемыми помещений, должны быть приняты меры, обеспечивающие, чтобы прогрессирующее затопление не распространялось на помещения, иные чем помещения, принимаемые затопляемыми. Однако, Администрация может допустить небольшое прогрессирующее затопление, если доказано, что его воздействие может легко контролироваться, и безопасность судна не ухудшится.

Правило 7-1

Расчет фактора « p_i »

1 Фактор p_i для одного отсека или группы отсеков рассчитывается в соответствии с пунктами 1.1 и 1.2, с использованием следующих обозначений:

- j — номер зоны повреждения, начинающийся с номера 1 в корме;
- n — количество смежных зон, затронутых повреждением;
- k — номер конкретной продольной переборки, служащей барьером при поперечном повреждении, отсчитываемый от обшивки борта к диаметральной плоскости. Бортовая обшивка имеет $k = 0$;
- x_1 — расстояние от крайней кормовой точки длины L_S до кормовой оконечности рассматриваемой зоны;
- x_2 — расстояние от крайней кормовой точки длины L_S до носовой оконечности рассматриваемой зоны;
- b — среднее расстояние в поперечном направлении, измеряемое в метрах под прямым углом к диаметральной плоскости на уровне самой высокой грузовой ватерлинии деления на отсеки между обшивкой борта и предполагаемой вертикальной плоскостью, простирающейся между продольными пределами, используемыми для расчета фактора p_i , и которая является касательной или общей со всей или частью внешней плоскости рассматриваемой продольной переборки. Эта вертикальная плоскость должна быть ориентирована так, чтобы сред-

II-1

нее поперечное расстояние до обшивки борта было максимальным, но не более двойного наименьшего расстояния между этой плоскостью и обшивкой борта. Если верхняя часть продольной переборки находится ниже самой высокой грузовой ватерлинии деления на отсеки, вертикальная плоскость, используемая для определения b , принимается доходящей до самой высокой ватерлинии деления на отсеки. В любом случае, b не должно приниматься более $B/2$.

Если повреждение затрагивает только одну зону:

$$p_i = p(x_{1j}, x_{2j}) [r(x_{1j}, x_{2j}, b_k) - r(x_{1j}, x_{2j}, b_{k-1})]$$

Если повреждение затрагивает две смежных зоны:

$$p_i = p(x_{1j}, x_{2j+1}) [r(x_{1j}, x_{2j+1}, b_k) - r(x_{1j}, x_{2j+1}, b_{k-1})] - \\ - p(x_{1j}, x_{2j}) [r(x_{1j}, x_{2j}, b_k) - r(x_{1j}, x_{2j}, b_{k-1})] - \\ - p(x_{1j+1}, x_{2j+1}) [r(x_{1j+1}, x_{2j+1}, b_k) - r(x_{1j+1}, x_{2j+1}, b_{k-1})]$$

Если повреждение затрагивает три и более смежных зоны:

$$p_i = p(x_{1j}, x_{2j+n-1}) [r(x_{1j}, x_{2j+n-1}, b_k) - r(x_{1j}, x_{2j+n-1}, b_{k-1})] - \\ - p(x_{1j}, x_{2j+n-2}) [r(x_{1j}, x_{2j+n-2}, b_k) - r(x_{1j}, x_{2j+n-2}, b_{k-1})] - \\ - p(x_{1j+1}, x_{2j+n-1}) [r(x_{1j+1}, x_{2j+n-1}, b_k) - \\ - r(x_{1j+1}, x_{2j+n-1}, b_{k-1})] + p(x_{1j+1}, x_{2j+n-2}) + \\ + [r(x_{1j+1}, x_{2j+n-2}, b_k) - r(x_{1j+1}, x_{2j+n-2}, b_{k-1})]$$

и где $r(x_1, x_2, b_0) = 0$

1.1 Фактор $p(x_1, x_2)$ рассчитывается согласно следующим формулам:

Предельная нормализованная длина повреждения:	$J_{\max} = 10/33$
Точка перегиба в распределении:	$J_{kn} = 5/33$
Кумулятивная вероятность в J_{kn} :	$p_k = 11/12$
Максимальная абсолютная длина повреждения:	$l_{\max} = 60 \text{ м}$
Длина, при которой заканчивается нормализованное распределение:	$L^* = 260 \text{ м}$

Плотность вероятности при $y = 0$:

$$b_0 = 2 \left(\frac{p_k}{J_{kn}} - \frac{1 - p_k}{J_{\max} - J_{kn}} \right)$$

при $L_s \leq L^*$;

$$J_m = \min \left\{ J_{\max}, \frac{l_{\max}}{L_s} \right\}$$

II-1

$$J_k = \frac{J_m}{2} + \frac{1 - \sqrt{1 + (1 - 2p_k) b_0 J_m + \frac{1}{4} b_0^2 J_m^2}}{b_0}$$

$$b_{12} = b_0$$

при $L_s > L^*$;

$$J_m^* = \min \left\{ J_{\max}, \frac{l_{\max}}{L^*} \right\}$$

$$J_k^* = \frac{J_m^*}{2} + \frac{1 - \sqrt{1 + (1 - 2p_k) b_0 J_m^* + \frac{1}{4} b_0^2 J_m^{*2}}}{b_0}$$

$$J_m = \frac{J_m^* \cdot L^*}{L_s}$$

$$J_k = \frac{J_k^* \cdot L^*}{L_s}$$

$$b_{12} = 2 \left(\frac{p_k}{J_k} - \frac{1 - p_k}{J_m - J_k} \right)$$

$$b_{11} = 4 \frac{1 - p_k}{(J_m - J_k) J_k} - 2 \frac{p_k}{J_k^2}$$

$$b_{21} = -2 \frac{1 - p_k}{(J_m - J_k)^2}$$

$$b_{22} = -b_{21} J_m$$

Безразмерная длина повреждения:

$$J = \frac{(x_2 - x_1)}{L_s}$$

Нормализованная длина отсека или группы отсеков:

J_n принимается наименьшей из J и J_m .

1.1.1 Если никакая из границ рассматриваемого отсека или группы отсеков не совпадает с крайней кормовой или крайней носовой точками:

$J \leq J_k$:

$$p(x_1, x_2) = p_1 = \frac{1}{6} J^2 (b_{11} J + 3 b_{12})$$

II-1

$J > J_k$:

$$p(x_1, x_2) = p_2 = -\frac{1}{3} b_{11} J_k^3 + \frac{1}{2} (b_{11} J - b_{12}) J_k^2 + b_{12} J \cdot J_k - \\ - \frac{1}{3} b_{21} (J_n^3 - J_k^3) + \frac{1}{2} (b_{21} J - b_{22}) (J_n^2 - J_k^2) + b_{22} J (J_n - J_k)$$

1.1.2 Если кормовая граница рассматриваемого отсека или группы отсеков совпадает с крайней кормовой точкой, или носовая граница рассматриваемого отсека или группы отсеков совпадает с крайней носовой точкой:

$J \leq J_k$:

$$p(x_1, x_2) = \frac{1}{2} (p_1 + J)$$

$J > J_k$:

$$p(x_1, x_2) = \frac{1}{2} (p_2 + J)$$

1.1.3 Если рассматриваемый отсек или группа отсеков простираются по всей длине деления на отсеки (L_s):

$$p(x_1, x_2) = 1$$

1.2 Фактор $r(x_1, x_2, b)$ определяется по следующей формуле:

$$r(x_1, x_2, b) = 1 - (1 - C) \left[1 - \frac{G}{p(x_1, x_2)} \right]$$

где: $C = 12J_b (-45J_b + 4)$,

$$\text{где: } J_b = \frac{b}{15B}$$

1.2.1 Если рассматриваемый отсек или группа отсеков простираются по всей длине деления на отсеки (L_s):

$$G = G_1 = \frac{1}{2} b_{11} J_b^2 + b_{12} J_b$$

1.2.2 Если никакая из границ рассматриваемого отсека или группы отсеков не совпадает с крайней кормовой или крайней носовой точками:

$$G = G_2 = -\frac{1}{3} b_{11} J_0^3 + \frac{1}{2} (b_{11} J - b_{12}) J_0^2 + b_{12} J \cdot J_0,$$

где: $J_0 = \min(J, J_b)$

1.2.3 Если кормовая граница рассматриваемого отсека или группы отсеков совпадает с крайней кормовой точкой, или носовая граница рассматриваемого отсека или группы отсеков совпадает с крайней носовой точкой:

$$G = \frac{1}{2} (G_2 + G_1 J)$$

Расчет фактора « s_i »

1 Фактор s_i определяется для каждого случая предполагаемого затопления отсека или группы отсеков в соответствии со следующими обозначениями и положениями данного правила.

Θ_e — угол крена в состоянии равновесия на любой стадии затопления, в градусах;

Θ_v — угол крена на любой стадии затопления, когда плечо остойчивости становится отрицательным, или угол, при котором оказывается погруженным в воду отверстие, непроницаемость которого при воздействии моря не может быть обеспечена;

GZ_{\max} — максимальное положительное плечо остойчивости, м, до угла Θ_v включительно;

Протяженность — протяженность диаграммы статической остойчивости с положительными значениями плеча восстанавливающего момента, в градусах, измеренная от угла Θ_e . Положительная протяженность берется до угла Θ_v ;

Стадия затопления — любой дискретный этап в процессе затопления, включая стадию спрямления (если она предусмотрена) до достижения конечного равновесия.

1.1 Фактор s_i в случае какого-либо повреждения, при любом начальном состоянии загрузки d_i , получается из формулы:

$$s_i = \text{minimum} \{s_{\text{intermediate},i} \text{ или } s_{\text{final},i} \times s_{\text{mom},i}\}$$

где:

$s_{\text{intermediate},i}$ — вероятность выживания на всех промежуточных стадиях затопления до положения равновесия. Рассчитывается в соответствии с пунктом 2;

$s_{\text{final},i}$ — вероятность выживания в положении равновесия после затопления. Рассчитывается в соответствии с пунктом 3;

$s_{\text{mom},i}$ — вероятность выживания при воздействии кренящих моментов. Рассчитывается в соответствии с пунктом 4.

2 Фактор $s_{\text{intermediate},i}$ применяется только к пассажирским судам (для грузовых судов $s_{\text{intermediate},i}$ принимается за единицу) и принимается как наименьшее из значений s , полученных для всех стадий затопления, включая стадию спрямления, если она предусмотрена. Рассчитывается следующим образом:

$$s_{\text{intermediate},i} = \left[\frac{GZ_{\max}}{0,05} \cdot \frac{\text{Протяженность}}{7} \right]^{1/4}$$

где: GZ_{\max} не принимается более 0,05 м, а *Протяженность* — не более 7°. $s_{\text{intermediate},i} = 0$, если промежуточный угол крена

II-1

превышает 15°. Там, где требуются устройства перетока*, время для выравнивания не должно превышать 10 мин.

3 Фактор $s_{final,i}$ получается из формулы:

$$s_{final,i} = \left[\frac{GZ_{max}}{0,12} \cdot \frac{\text{Протяженность}}{16} \right]^{1/4}$$

где:

GZ_{max} не принимается более 0,12 м;

Протяженность не принимается более 16°;

$k = 1$, если $\Theta_e \leq \Theta_{min}$

$k = 0$, если $\Theta_e \geq \Theta_{max}$

$$k = \sqrt{\frac{\Theta_{max} - \Theta_e}{\Theta_{max} - \Theta_{min}}} \text{ в ином случае}$$

где:

Θ_{min} — 7° — для пассажирских судов и 25° — для грузовых судов; и

Θ_{max} — 15° — для пассажирских судов и 30° — для грузовых судов.

4 Фактор $s_{mom,i}$ применяется только к пассажирским судам (для грузовых судов $s_{mom,i}$ принимается за единицу) и рассчитывается в положении равновесия по формуле:

$$s_{mom,i} = \frac{(GZ_{max} - 0,04) \text{ Водоизмещение}}{M_{heel}}$$

где:

Водоизмещение — водоизмещение в неповрежденном состоянии при осадке по ватерлинию деления на отсеки;

M_{heel} — максимальный принимаемый кренящий момент, рассчитываемый в соответствии с подпунктом 4.1; и

$$s_{mom,i} \leq 1,0.$$

4.1 Кренящий момент M_{heel} рассчитывается следующим образом:

$$M_{heel} = \text{maximum} \{ M_{passenger}; \text{ или } M_{wind}; \text{ или } M_{SurvivalCraft} \}$$

4.1.1 $M_{passenger}$ — максимальный принимаемый кренящий момент, возникающий от перемещения пассажиров, и получаемый следующим образом:

$$M_{passenger} = (0,075 N_p) (0,45 B), \text{ тм}$$

где:

N_p — максимальное количество пассажиров, разрешенное к перевозке при загрузке, соответствующей рассматриваемой самой высокой ватерлинии деления на отсеки; и

* См. MSC.245(83) — «Рекомендация по стандартному методу оценки устройств перетока».

II-1

B — ширина судна.

Альтернативно, кренящий момент может рассчитываться, принимая, что пассажиры распределены на свободных пространствах палуб в направлении одного борта из расчета 4 человека на 1 м^2 на тех палубах, где расположены места сбора для посадки в спасательные средства, и таким образом, чтобы они создавали наибольший кренящий момент. При этом, вес пассажира принимается равным 75 кг.

4.1.2 M_{wind} — максимальная принимаемая сила ветра, действующая в аварийной ситуации:

$$M_{wind} = (P \cdot A \cdot Z)/9806, \text{ тм}$$

где:

$$P = 120 \text{ Н/м}^2;$$

A — проекция боковой поверхности судна выше ватерлинии;

Z — расстояние от центра проекции боковой поверхности судна выше ватерлинии до $T/2$;

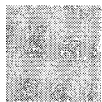
T — осадка судна, d_i .

4.1.3 $M_{SurvivalCraft}$ — максимальный принимаемый кренящий момент, возникающий при спуске с одного борта всех спасательных шлюпок и плотов с полным комплектом людей и снабжения, спускаемых с помощью шлюп-балок и кран-балок. Он рассчитывается с использованием следующих допущений:

- .1 все спасательные и дежурные шлюпки, установленные на том борту, куда накрено судно после повреждения, должны приниматься вываленными за борт с полным комплектом людей и снабжения и готовыми к спуску;
- .2 для спасательных шлюпок, устроенных таким образом, что они спускаются с полным комплектом людей и снабжения с мест их установки, должен приниматься максимальный кренящий момент при спуске;
- .3 спускаемый с помощью плот-балки спасательный плот с полным комплектом людей и снабжения, прикрепленный к каждой плот-балке, установленной на том борту, куда накрено судно после повреждения, должен рассматриваться вываленным за борт и готовым к спуску;
- .4 лица, не находящиеся в спасательных средствах, вываленных за борт, не должны учитываться при расчетах дополнительных моментов как кренящего, так и восстанавливающего; и
- .5 спасательные средства на борту судна, противоположном накреному, должны рассматриваться находящимися на местах их установки.

5 Несимметричное затопление должно быть сведено к минимуму с помощью эффективных средств. Если необходимо уменьшить большие углы крена, то применяемые для этого средства должны быть, где это практически возможно, автоматически действующими; но в

II-1 любом случае, если предусмотрены средства управления устройствами спрямления, они должны приводиться в действие с мест, расположенных выше палубы переборок. Устройства спрямления и средства управления ими должны быть приемлемыми для Администрации*. Капитан судна должен иметь информацию относительно использования устройств спрямления.



5.1 Танки и отсеки, участвующие в таком спрямлении, оборудуются воздушными трубками или эквивалентными средствами достаточного сечения, чтобы обеспечить быстрое поступление в них воды.

5.2 Во всех случаях значение s_i принимается равным нулю, когда конечная ватерлиния, учитывая увеличение осадки, крен и дифферент, проходит так, что погружается:

- .1 нижняя кромка отверстий, через которые может происходить прогрессирующее затопление, и такое затопление не учитывается в расчете фактора s_i . В число таких отверстий включаются воздушные трубки, вентиляторы и отверстия, закрываемые непроницаемыми при воздействии моря дверями или люковыми крышками; и
- .2 любая часть палубы переборок на пассажирских судах, которая принимается в качестве горизонтального пути выхода наружу в целях соответствия положениям главы II-2.

5.3 Фактор s_i принимается равным нулю, если, учитывая увеличение осадки, крен и дифферент, на любой промежуточной или конечной стадии затопления происходит что-либо из следующего:

- .1 погружение любого люка вертикального выхода наружу на палубе переборок, предназначенного для соответствия положениям главы II-2;
- .2 становятся недоступными или не работоспособными любые органы управления, предназначенные для работы водонепроницаемых дверей, устройств спрямления, клапанов на трубопроводах или на вентиляционных каналах в целях поддержания целостности водонепроницаемых переборок выше палубы переборок;
- .3 погружение любой части трубопроводов или вентиляционных каналов, проходящих через водонепроницаемую границу, расположенную внутри любого отсека, включенного в случаи повреждения, которые повышают достижимый индекс A , если эти трубопроводы или каналы не имеют на каждой границе водонепроницаемых средств закрытия.

5.4 Однако, если отсеки, которые считаются затопленными из-за прогрессирующего затопления, принимаются во внимание в расчетах остойчивости в поврежденном состоянии, могут рассматриваться многократные величины $s_{intermediate,i}$, полагая спрямление на дополнительных фазах затопления.

5.5 За исключением предусмотренного в пункте 5.3.1, не рассматриваются отверстия, закрытые водонепроницаемыми крышками ла-

* См. MSC.245(83) — «Рекомендация по стандартному методу оценки устройств перетока».

II-1

зов и палубными иллюминаторами, небольшие водонепроницаемые крышки люков, скользящие водонепроницаемые двери с дистанционным управлением, иллюминаторы типа, не допускающего открытия, также как и водонепроницаемые двери доступа и крышки люков, которые требуется держать закрытыми при нахождении судна в море.

6 Если горизонтальные водонепроницаемые границы оборудованы выше рассматриваемой ватерлинии, величина s , рассчитываемая для нижележащего отсека или группы отсеков, получается умножением величины, определенной в пункте 1.1 на редуцирующий фактор v_m согласно пункту 6.1, который представляет собой вероятность того, что помещения выше горизонтального деления на отсеки не будут затоплены.

6.1 Фактор v_m получается по формуле:

$$v_m = v(H_{j,n,m}, d) - v(H_{j,n,m-1}, d)$$

где:

$H_{j,n,m}$ — наименьшая высота над основной плоскостью, м, в пределах продольной протяженности $x_{1(j)} \dots x_{2(j+n-1)}$ m -й горизонтальной границы, которая, как предполагается, ограничит затопление по вертикали для рассматриваемых поврежденных отсеков;

$H_{j,n,m-1}$ — наименьшая высота над основной плоскостью, м, в пределах продольной протяженности $x_{1(j)} \dots x_{2(j+n-1)}$ $(m-1)$ -й горизонтальной границы, которая, как предполагается, ограничит затопление по вертикали для рассматриваемых поврежденных отсеков;

j — обозначает крайнюю кормовую точку рассматриваемых поврежденных отсеков;

m — представляет каждую горизонтальную границу, отсчитываемую вверх от рассматриваемой ватерлинии;

d — рассматриваемая осадка, определенная в правиле 2; и

x_1 и x_2 — представляют крайние точки отсека или группы отсеков, рассматриваемых в правиле 7-1.

6.1.1 Факторы $v(H_{j,n,m}, d)$ и $v(H_{j,n,m-1}, d)$ получаются по формулам:

$$v(H, d) = 0,8 \frac{(H-d)}{7,8}, \text{ если } (H_m - d) \text{ менее или равно } 7,8 \text{ м;}$$

$$v(H, d) = 0,8 + 0,2 \left[\frac{(H-d) - 7,8}{4,7} \right] \text{ во всех других случаях;}$$

где:

$v(H_{j,n,m}, d)$ — принимается за 1, если H_m совпадает с самой верхней водонепроницаемой границей судна в пределах протяженности $(x_{1(j)} \dots x_{2(j+n+1)})$, и

$v(H_{j,n,0}, d)$ принимается 0.

II-1

Ни в коем случае v_m не принимается менее 0 или более 1.
6.2 Как правило, каждый вклад dA в индексе A в случае горизонтального деления на отсеки, получается по формуле:

$$dA = p_i [v_1 s_{\min 1} + (v_2 - v_1) s_{\min 2} + \dots + (1 - v_{m-1}) s_{\min m}]$$

где:

v_m — величина v , рассчитанная в соответствии с пунктом 6.1;

s_{\min} — наименьший фактор s для всех комбинаций повреждений, получаемый, если предполагаемое повреждение простирается вниз от предполагаемой высоты H_m .

Правило 7-3

Проницаемость

1 В целях проведения предусмотренных правилами расчетов деления на отсеки и остойчивости судна в поврежденном состоянии, проницаемость каждого не грузового отсека или его части принимается следующей:

Помещения	Проницаемость
Выделенные для запасов	0,60
Жилые	0,95
Занятые механизмами	0,85
Пустые пространства	0,95
Предназначенные для жидкостей	0 или 0,95*

* В зависимости от того, что приводит к более жестким требованиям.

2 В целях проведения предусмотренных правилами расчетов деления на отсеки и остойчивости судна в поврежденном состоянии, проницаемость каждого грузового отсека или его части принимается следующей:

Помещения	Проницаемость при осадке d_s	Проницаемость при осадке d_p	Проницаемость при осадке d_l
Для сухих грузов	0,70	0,80	0,95
Для контейнеров	0,70	0,80	0,95
Помещения ро-ро	0,90	0,90	0,95
Для жидких грузов	0,70	0,80	0,95

3 Могут приниматься и другие значения проницаемости, если они подтверждены расчетами.

Правило 8

Специальные требования

относительно остойчивости пассажирских судов

1 Пассажирское судно, рассчитанное на перевозку 400 и более человек, должно иметь водонепроницаемое деление на отсеки в

II-1 корму от таранной переборки, так чтобы $s_i = 1$ для трех условий загрузки, на которых основывается расчет индекса деления на отсеки, и для повреждения всех отсеков в пределах $0,08L$ от носового перпендикуляра.

2 Пассажирское судно, рассчитанное на перевозку 36 и более человек, должно быть способно выдержать повреждение в бортовой обшивке, имеющее размеры, оговоренные в пункте 3. Соответствие требованиям данного правила считается достигнутым демонстрацией того, что s_i , определенное в правиле 7-2, не менее 0,9 для трех условий загрузки, на которых основывается расчет индекса деления на отсеки.

3 Размер повреждения, принимаемый при доказательстве соответствия требованиям пункта 2, должен зависеть как от N , определенного в правиле 6, так и от L_s , определенного в правиле 2, а именно:

- .1 вертикальная протяженность повреждения должна приниматься от теоретической основной линии судна до положения 12,5 м выше осадки при самой высокой ватерлинии деления на отсеки, определенной в правиле 2, однако, если меньшая вертикальная протяженность привела бы к меньшему значению s_i , то должна применяться такая уменьшенная протяженность;
- .2 если судно рассчитано на перевозку 400 и более человек, то длина повреждения должна приниматься равной $0,03L_s$, но не менее 3 м, в любом месте по длине обшивки борта, вместе с глубиной, равной $0,1B$, но не менее 0,75 м, измеряемой под прямым углом к диаметральной плоскости на уровне осадки при самой высокой ватерлинии деления на отсеки;
- .3 если судно рассчитано на перевозку менее чем 400 человек, то длина повреждения должна приниматься в любом месте по длине судна между поперечными водонепроницаемыми переборками, при условии что расстояние между двумя соседними поперечными водонепроницаемыми переборками не менее принимаемой длины повреждения. Если расстояние между соседними поперечными водонепроницаемыми переборками менее принимаемой длины повреждения, то для целей демонстрации соответствия пункту 2, эффективной считается только одна из этих переборок;
- .4 если судно рассчитано на перевозку 36 человек, то длина повреждения должна приниматься равной $0,015L_s$, но не менее 3 м, вместе с глубиной $0,05B$, но не менее 0,75 м; и
- .5 если судно рассчитано на перевозку более чем 36, но менее чем 400 человек, то значения длины и глубины повреждения, используемые для определения принимаемых размеров повреждения, вычисляются посредством линейной интерполяции между значениями длины и глубины, получаемыми для судов, перевозящих 36 и 400 человек, в соответствии с подпунктами .4 и .2.

II-1

Правило 8-1

*Возможности систем на пассажирских судах
в случаях поступления воды*

1 Применение

Данное правило применяется к пассажирским судам, построенным 1 июля 2010 г. и после этой даты, к которым применяется правило II-2/21.

*2 Работоспособность основных систем в случае поступления воды**

Пассажирское судно проектируется так, чтобы системы, указанные в правиле II-2/21.4, оставались работоспособными при затоплении любого одного водонепроницаемого отсека.