

Об утверждении Правил классификации и постройки морских судов (продолжение)

Приказ и.о. Министра транспорта и коммуникаций Республики Казахстан от 12 мая 2011 года № 273. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 30 мая 2011 года № 6982.

Примечание РЦПИ

См. начало V1100006982

Приложение 1
к приложению 4
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Диапазон допусков на точность вычислений

Расчетная величина	Допуск (в процентах от допускаемого значения)
Перерезывающая сила на тихой воде N_{sw}	±5
Изгибающий момент на тихой воде M_{sw}	±5
Крутящий момент на тихой воде M_{tsw}	±5

Приложение 2
к приложению 4
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Данные, представляемые или принимаемые к сведению Регистром судоходства

Расчетная величина	Данные, которые представляются или принимаются к сведению Регистром судоходства
1. Перерезывающая сила на	1) Контрольные точки (номера шпангоутов) для расчетов N_{sw} . Эти точки обычно выбираются на поперечных переборках или других очевидных границах отсека. Дополнительные контрольные точки указываются между переборками длинных трюмов или танков или между штабелями контейнеров.

<p>тихой воде N_{sw}</p>	<p>2) Поправочные коэффициенты к перерезывающим силам и способ их применения. 3) Допускаемые значения $[N_{sw}]$ в море и в порту в контрольных точках, указанных в подпункте 1) пункта 1 настоящего приложения. Если требуется, то указывается дополнительно ряд допускаемых значений $[N_{sw}]$.</p>
<p>2. Изгибающий момент на тихой воде M_{sw}</p>	<p>1) Контрольные точки (номера шпангоутов) для расчетов M_{sw}. Эти точки обычно выбираются на поперечных переборках, по середине трюма или на других очевидных границах отсека. 2) Допускаемые значения $[M_{sw}]$ в море и в порту в контрольных точках, указанных в подпункте 1) пункта 2 настоящего приложения. Если требуется, то указывается дополнительно ряд допускаемых значений $[M_{sw}]$.</p>
<p>Крутящий момент на тихой воде M_{tsw} (если он применим)</p>	<p>1. Контрольные точки (номера шпангоутов) для расчетов M_{tsw}. 2. Допускаемые значения $[M_{tsw}]$ в контрольных точках, указанных в подпункте 1) пункта 3 настоящего приложения.</p>

Приложение 5
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Соотношение главных размеров

Соотношение главных размеров судна	Район плавания					
	Неограниченный	R1	R2	R2-RSN	R3-RSN	R3
L/D	18	19	20	21	22	23
B/D	2,5	2,5 ¹	3 ²	3	3	4 ³

¹ Для судов технического флота — не более 3.
² Для судов технического флота — не более 4.
³ Для плавучих кранов — не менее 4,5.

Приложение 6
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Методы испытаний водонепроницаемости корпуса

Глава 1. Общие положения

Сноска. Заголовок главы 1 - в редакции приказа Министра индустрии и инфраструктурного развития РК от 26.01.2022 № 31 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

Параграф 1. Определения

1. В настоящем Приложении приняты следующие определения:

1) гидропневматические испытания — сочетание гидростатических испытаний и испытаний надувом воздуха, при которых танк или цистерна доверху заполняются водой, а затем создается дополнительное давление воздуха. Значение избыточного давления воздуха устанавливается по согласованию с Регистром судоходства, но должно по крайней мере соответствовать главе 2 настоящего Приложения;

2) грунт — тонкое покрытие, наносимое после подготовки поверхности, но до начала производства с целью защиты от коррозии в процессе производства;

3) защитное покрытие — окончательное покрытие, защищающее конструкцию от коррозии;

4) испытания надувом воздуха — испытания воздухом либо иной средой для проверки непроницаемости конструкции;

5) испытания струей воды из шланга проводятся для проверки непроницаемости конструктивных элементов, не подлежащих гидростатическим испытаниям или испытаниям надувом воздуха, а также других элементов, обеспечивающих водонепроницаемость корпуса или его непроницаемость при воздействии моря;

6) конструктивные испытания — гидростатические испытания для проверки непроницаемости, а также правильности конструктивного решения, принятого в проекте. Если возникают практические затруднения (например, в создании необходимого напора на верхнюю часть танка или цистерны) и проведение гидростатических испытаний в полном объеме невозможно, гидростатические испытания допускается заменить гидропневматическими. Условия проведения гидропневматических испытаний, насколько это возможно, должны воспроизводить реальную нагрузку на танк или цистерну.

Параграф 2. Применение

2. Нижеприведенные требования регламентируют условия проведения испытаний следующих конструкций:

1) гравитационных танков и цистерн, включая вкладные цистерны, объемом 5 м³ и более;

2) водонепроницаемых конструкций или конструкций, непроницаемых при воздействии моря.

Целью испытаний является проверка непроницаемости и/или прочности конструктивных элементов во время постройки судна или при проведении большого ремонта.

Испытания проводятся в присутствии работника Регистра судоходства на стадии, близкой к завершающей, с тем чтобы любые последующие работы не могли нарушить прочность и непроницаемость конструкции. Общие требования к испытаниям приведены в приложении 1 к приложению 3 настоящих Правил.

Глава 2. Методы испытаний

Сноска. Заголовок главы 2 - в редакции приказа Министра индустрии и инфраструктурного развития РК от 26.01.2022 № 31 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

Параграф 1. Конструктивные испытания. Испытания надувом воздуха

3. Конструктивные испытания проводятся после нанесения грунта.

Конструктивные испытания проводятся после нанесения защитного покрытия при выполнении одного из двух условий:

все сварочные работы завершены, и сварные швы тщательно визуально проверены работником Регистра судоходства до нанесения защитного покрытия;

проведены испытания надувом воздуха до нанесения защитного покрытия.

Если испытания надувом воздуха не проводились, то защитное покрытие наносится после конструктивных испытаний:

всех монтажных сварных швов, выполненных как автоматической сваркой, так и ручной;

всех выполненных ручной сваркой угловых сварных соединений на границах танков и цистерн, а также всех сварных швов, выполненных ручной сваркой с проваром.

4. Выполняемые в соответствии с приложением испытания надувом воздуха проводятся при избыточном давлении 15 кПа.

До начала осмотра рекомендуется поднять давление в танке или цистерне до 20 кПа и поддерживать его на этом уровне приблизительно в течение 1 ч (при этом вблизи танка или цистерны должен находиться персонал в минимальном количестве), а затем понизить давление до испытательного.

После стабилизации давления на уровне 20 кПа допускается проводить испытания, не понижая давления, при условии обеспечения надлежащего уровня безопасности персонала, принимающего участие в испытаниях.

Сварные швы покрывают эффективным пенообразующим составом.

Во избежание возникновения чрезмерного давления в испытываемом отсеке и с целью проверки испытательного давления следует установить U-образную трубку, заполненную водой до уровня, соответствующего испытательному давлению. Поперечное сечение U-образной трубки должно быть больше, чем у трубки, по которой подается воздух. Кроме того, испытательное давление проверяют при помощи одного контрольного манометра.

Допускаются иные достаточно надежные способы испытаний. В частности, на испытываемом отсеке возможно установить два манометра и предохранительный клапан. Штуцеры для установки манометров и предохранительного клапана следует размещать на крышках горловин, на временных заглушках или в других местах, удобных для обслуживания. Манометры имеют класс точности 1,5 — 2,5 и предел измерения на одну треть больше испытательного давления. Цена деления шкалы манометра должна быть не более 2 кПа.

Испытания надувом воздуха проводятся, до нанесения защитного покрытия, на всех угловых сварных соединениях, расположенных на границах танков или цистерн; сварных швах с полным проваром и монтажных швах, за исключением швов, выполненных автоматической сваркой. Работник Регистра судоходства требует проведения таких же испытаний на выборочных участках монтажных швов, выполненных автоматической сваркой, а также домонтажных швов, выполненных ручной или автоматической сваркой, с учетом процедур контроля качества, применяемых на верфи. Прочие швы испытываются надувом воздуха после нанесения защитного покрытия при условии, что эти швы подверглись тщательному визуальному осмотру.

По согласованию с Регистром судоходства допускается принимать иные методы испытаний, если они будут признаны эквивалентными.

Параграф 2. Испытания струей воды из шланга, гидропневматические испытания прочие методы испытаний

5. Если для проверки непроницаемости конструкций, перечисленных в приложении, требуются испытания струей воды из шланга, минимальное давление в стволе должно быть не менее 200 кПа. Отстояние ствола от испытываемого участка не должно превышать 1,5 м. Диаметр насадки должен быть не менее 12 мм.

6. При проведении гидропневматических испытаний следует соблюдать те же меры безопасности, что и при испытании надувом воздуха.

7. Регистром допускаются другие методы испытаний, если они будут признаны эквивалентными.

Общие требования к испытаниям

№ п/п	Испытываемая конструкция	Тип испытаний	Испытательное давление	Примечания
	Отсеки двойного дна Отсеки двойного борта Переборки танков или цистерн, дитанки Топливные цистерны Балластные трюмы судов для навалочных грузов Форпик и ахтерпик, используемые в качестве цистерны Форпик, не используемый в качестве цистерны Ахтерпик, не используемый в качестве цистерны Ковффердамы Водонепроницаемые переборки Водонепроницаемые	Конструктивные испытания ¹ Конструктивные испытания ¹ Конструктивные испытания ¹ Конструктивные испытания Конструктивные испытания ¹ Конструктивные испытания ¹ примечание 1	Напор столба воды до палубы переборок или до верха воздушной трубы, в зависимости от того, что больше Напор воды до верха воздушной трубы, но не менее 2,4 м от палубы, ограничивающей отсек сверху Напор столба воды до верха воздушной трубы, но не менее 2,4 м от палубы, ограничивающей отсек сверху, или давления, на которое отрегулирован предохранительный клапан, если он установлен ² Напор столба воды до верха воздушной трубы, но не менее 0,9 м от верха люка	Границы отсеков должны быть испытаны по крайней мере с одной стороны Границы отсеков должны быть испытаны по крайней мере с одной стороны Границы отсеков должны быть испытаны по

1	двери ниже	Испытания	Напор столба	крайней мере с
2	надводного борта	надувом	воды до верха	одной стороны
3	или палубы	воздуха	воздушной	Ахтерпик
4	переборок	Конструктив-	трубы, но не	испытывается
5	Рули пустотелые,	ные испыта-	менее 2,4 м	после установки
6	полости	ния ³	от верхней	дейдвудной трубы
7	стационарных и	примечание 1	точки	и гельмпортной
8	поворотных	примечание 2	цистерны	трубы
9	насадок, полые	Испытания	Напор столба	Должно быть
10	элементы	надувом	воды до верха	испытано по
11	крыльевых	воздуха	воздушной	крайней мере
12	устройств	Испытания	трубы, но не	каждое второе
13	Туннель гребного	струей воды	менее 2,4 м	люковое закрытие
14	вала вне района	из шланга	от верхней	Границы грузовых
15	диптанков	Испытания	точки	помещений должны
16	Лацпорты	струей воды	коффердама	быть испытаны по
17	Водонепроницаемы	из шланга	Напор столба	
18	е	Испытания	воды 2,4 м от	
	люковые закрытия	струей воды	люкового	
	судов для	из шланга	закрытия, но	
	навалочных грузов	Конструктив-	не менее	
	Водонепроницаемы	ные	давления, на	
	е	испытания ¹	которое	
	люковые закрытия	Испытания	отрегулирован	
	нефтенава-лочных	струей воды	предохрани-	
	судов	из шланга	тельный	
	Люковые закрытия	Конструктив-	клапан, если	
	и другие	ные испытания	он установлен	
	закрытия,	Конструктив-	Напор столба	
	непроницаемые при	ные испытания	воды до верха	
	воздействии моря	Конструктив-	ящика	
	Цепной ящик (если	ные испытания	Напор столба	
	он расположен в	Конструктив-	воды до верха	
	корму от таранной	ные испытания	воздушной	
	переборки)	Конструктив-	трубы, но не	
	Вкладные цистерны	ные испытания	менее 0,9 м	
	Балластно-распре-	Конструктив-	Максимальное	
	делительные	ные испытания	давление	
	каналы		балластного	
	Вкладные цистерны		насоса	
	наливных судов,		Напор столба	
	перевозящих		воды до верха	
	пищевые жидкости		воздушной	
	Танки и вкладные		трубы, но не	
	цистерны		менее 0,9 м	
	химовозов		Напор столба	
			воды до	
			уровня на 2,4	
			м выше	
			верхней	

			<p>границы танка или цистерны, но не менее давления, на которое отрегулирован предохранительный клапан, если он установлен</p>	<p>крайней мере с одной стороны</p>
--	--	--	--	-------------------------------------

¹Могут быть допущены испытания надувом воздуха или гидропневматические испытания при условии выполнения требований, изложенных в главе 2 настоящего приложения. При этом по крайней мере один отсек, цистерна или танк каждого типа должны быть подвергнуты конструктивным испытаниям. Такие отсек, цистерна или танк должны быть выбраны при одобрении проекта. Для серийных судов и судов, аналогичных головному, допускается не повторять конструктивные испытания отсеков, танков или цистерн. Замена конструктивных испытаний испытаниями надувом воздуха или гидропневматическими испытаниями не распространяется на конструкции, ограничивающие грузовые помещения наливных и нефтенавалочных судов, а также на танки и цистерны для перевозки несовместимых жидких грузов и грузов, загрязняющих окружающую среду. Если конструктивные испытания выявят недостаточную прочность или другие значительные дефекты отсека, цистерны или танка, не обнаруженные при испытании надувом аналогичных помещений, все отсеки, танки или цистерны должны быть подвергнуты конструктивным испытаниям.

²Там, где это применимо, самую высокую точку танка следует определять до палубы, не учитывая люки. Для трюмов, предназначенных для жидкого груза или балласта и имеющих большие люковые закрытия, в качестве самой высокой точки следует принимать верх люка.

³ Регистром судоходства допускаются испытания надувом воздуха или гидропневматические испытания при условии требований, изложенных в главе 2 настоящего приложения.

⁴Если проведение испытаний струей воды из шланга невозможно без повреждения установленного оборудования (механизмов, кабелей, распределительных щитов, изоляции и других), Регистром судоходства эти испытания допускается изменить тщательным визуальным осмотром всех узлов пересечения и сварных швов, при необходимости, могут потребоваться испытания непроницаемости методом капиллярного или ультразвукового контроля.

Примечание 1

Правило 14 главы II-1 Конвенции СОЛАС-74

Конструкция и первоначальные испытания водонепроницаемых переборок на пассажирских и грузовых судах

1. Каждая поперечная или продольная водонепроницаемая переборка деления на отсеки имеет такую конструкцию, чтобы при надлежащем запасе прочности она могла выдерживать давление наибольшего возможного столба воды до предельной линии погружения.

2. Уступы и выступы (рецессы) в переборках должны быть водонепроницаемыми и такими же прочными, как и соседние участки самих переборок.
3. Если шпангоуты или бимсы проходят через водонепроницаемую палубу или переборку, водонепроницаемость такой палубы или переборки обеспечивается ее конструкцией без применения дерева или цемента.
4. Испытание главных отсеков наполнением их водой необязательно. В тех случаях, когда испытание отсеков наполнением их водой не проводится, там, где это практически осуществимо, проводится испытание струей воды из шланга. Это испытание проводится на возможно более поздней стадии постройки судна. Если испытание струей воды из шланга практически неосуществимо ввиду возможного повреждения механизмов, изоляции электрического оборудования или деталей оборудования, его допускается заменить тщательным визуальным осмотром сварных соединений, дополнив его, если это представляется необходимым, такими средствами, как контроль цветным методом или ультразвуковое испытание на протечку, или эквивалентное испытание. В любом случае проводится тщательная проверка водонепроницаемых переборок.
5. Форпик, двойное дно (включая коробчатые кили) и внутренние борта испытываются путем налива воды под напором, соответствующим требованиям пункта 1 Правил 14 главы II-1 Конвенции СОЛАС-74.
6. Цистерны для жидкостей, являющиеся частью деления судна на отсеки, должны испытываться на непроницаемость путем налива воды под напором, соответствующим самой высокой грузовой ватерлинии деления на отсеки или на две трети высоты от верхней кромки горизонтального киля до предельной линии погружения в районе расположения цистерн, смотря по тому, что больше. При этом испытательный напор ни в коем случае не должен быть менее 0,9 м над верхом цистерны.
7. Испытания, упомянутые в пунктах 4 и 5 настоящего Приложения, проводятся с целью проверки водонепроницаемости конструкций деления на отсеки и не должны рассматриваться как испытания, подтверждающие годность какого-либо отсека для хранения жидкого топлива или для других специальных целей, для которых потребуется более жесткое испытание в зависимости от высоты возможного уровня жидкости в цистерне или в присоединяемых к ней трубах.

Примечание 2

Правило 18 главы II-1 Конвенции СОЛАС-74 Конструкция и первоначальные испытания водонепроницаемых дверей иллюминаторов на пассажирских и грузовых судах.

1. На пассажирских судах:

1) конструкция, материалы и качество изготовления всех водонепроницаемых дверей, иллюминаторов, лацпортов, грузовых и угольных портов, клапанов, труб, зольных и мусорных рукавов, упомянутых в настоящих правилах, должны отвечать требованиям Администрации;

2) рамы вертикальных водонепроницаемых дверей не должны иметь в нижней части паза, где может скапливаться мусор, препятствующий надлежащему закрытию дверей.

2. На пассажирских и грузовых судах каждая водонепроницаемая дверь

должна испытываться напором столба воды высотой до палубы переборок или до палубы надводного борта соответственно. Такое испытание проводится до сдачи судна в эксплуатацию либо до, либо после установки дверей.

Приложение 7
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Коэффициент использования механических свойств стали

R_{eH}	235	315	355	390
η	1,0	0,78	0,72	0,68

Приложение 8
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Допускаемое уменьшение минимальной толщины элементов корпуса

Элементы корпуса	Район плавания	
	R2 и R2-RSN	R3 и R3-RSN
Рамные связи в районе балластных отсеков	15 %	30%
Прочие элементы корпуса	10%	20%

Приложение 9
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Среднегодовое уменьшение толщины элементов конструкций корпуса

№ п/п	Элемент конструкции корпуса	i , мм/год	
		группа I	группа II
1. Настил палуб и платформ			
1	Верхняя палуба	0,1	0,2 ^{1,2}
2	Нижняя палуба	0,11	—
3	Палуба в жилых и производственных помещениях	0,14	0,14
2. Бортовая обшивка			
4	Борт при отсутствии второго борта:		
1)	надводный	0,1	0,13 ²
2)	в районе переменных ватерлиний	0,17	0,19 ²

3)	ниже района переменных ватерлиний	0,14	0,16
5	Борт при наличии второго борта (отсеки двойного борта не предназначены для заполнения):		
1)	надводный	0,1	0,1
2)	в районе переменных ватерлиний	0,17	0,17
3)	ниже района переменных ватерлиний	0,14	0,14
6	Борт при наличии второго борта (отсеки двойного борта предназначены для груза, топлива или балласта):		
	надводный:		
1)	цистерна заполнена топливом	0,19	0,19
2)	цистерна для приема балласта	0,21	0,21
	в районе переменных ватерлиний:		
1)	цистерна заполнена топливом	0,18	0,18
2)	цистерна для приема балласта	0,21	0,21
	ниже района переменных ватерлиний:		
1)	цистерна заполнена топливом	0,17	0,17
2)	цистерна для приема балласта	0,18	0,18
3. Днищевая обшивка			
7	Днище при отсутствии второго дна:		
1)	включая скулу	0,14	—
2)	в районе грузовых танков	—	0,17
3)	в районе топливных цистерн	0,17	0,17
4)	в районе балластных отсеков	0,2	0,2
8	Днище при наличии второго дна:		
1)	включая скулу	0,14	0,14

2)	в районе топливных цистерн	0,15	0,15
3)	в районе балластных отсеков	0,2	0,2
4. Настил второго дна, скуловых цистерн и трапецеидальные опоры под поперечными переборками			
9	Второе дно в районе грузовых трюмов (танков):		
1)	в районе топливных цистерн	0,12	0,17
2)	в районе балластных отсеков	0,15	0,2
3)	в районе котельного отделения	0,3	0,3
4)	в районе машинного отделения	0,2	0,2
5)	без деревянного настила в трюмах, если предусматривается выполнение грузовых операций грейферами	0,3	0,3
10	Скуловые цистерны, трапецеидальные опоры под поперечными переборками, междудонный лист:		
	обшивка скуловых цистерн и трапецеидальных опор:		
1)	нижний пояс	0,25	0,3
2)	прочие пояся	0,12	0,17
3)	междудонный лист (наклонный и горизонтальный)	0,2	0,22
	междудонный лист в котельном отделении:		
1)	наклонный	0,28	0,3
2)	горизонтальный	0,23	0,28
5. Обшивка продольных и поперечных переборок второго борта			
11	Водонепроницаемые переборки:		
1)	верхний пояс	0,1	—
2)	средний пояс	0,12	—

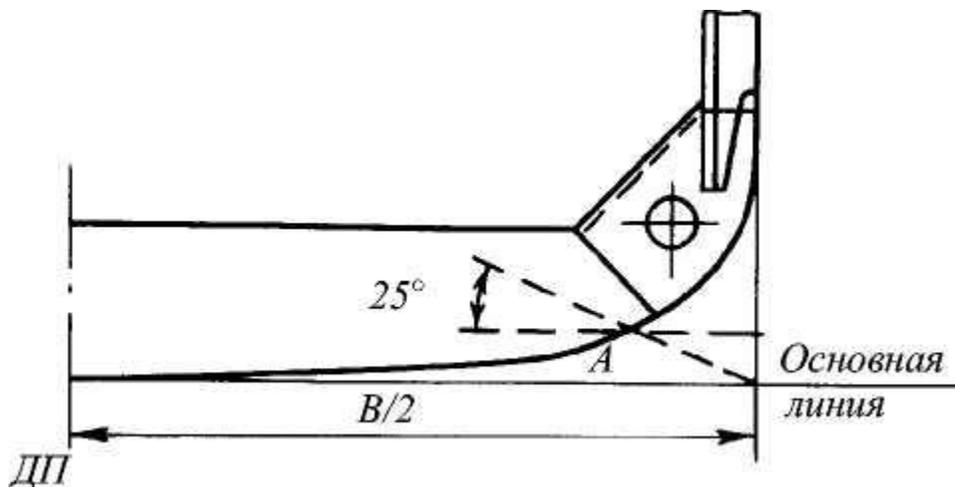
3)	нижний пояс	0,13	—
12	Переборки между трюмами для навалочных грузов:		
1)	верхний пояс (0,Ш от верхней палубы)	—	0,13
2)	прочие пояся	—	0,18
13	Переборки между трюмами для комбинированных грузов:		
1)	верхний пояс (0,Ш от верхней палубы)	—	0,16
2)	прочие пояся	—	0,18
14	Переборки между грузовыми танками:		
1)	верхний пояс (0, Ш от верхней палубы)	—	0,2 ²
2)	средний пояс	—	0,13 ²
3)	нижний пояс	—	0,18
15	Переборки между грузовыми и балластными отсеками:		
1)	верхний пояс (0, Ш от верхней палубы)	0,13	0,3
2)	средний пояс	0,15	0,25
3)	нижний пояс	0,16	0,2
16	Подпалубные цистерны	0,12	0,2
6. Набор палуб и платформ			
17	Продольные подпалубные балки и бимсы палуб и платформ, ограничивающих:		
1)	трюмы для генеральных грузов	0,12	—
2)	трюмы для навалочных грузов	—	0,15
3)	трюмы для комбинированных грузов	—	0,18
4)	грузовые танки	—	0,25 ²
5)	топливные цистерны	0,15	0,17
6)	балластные отсеки	0,18	0,2

18	Карлингсы, рамные бимсы палуб и платформ, ограничивающих:		
1)	трюмы для генеральных грузов	0,12	—
2)	трюмы для навалочных грузов	—	0,13
3)	трюмы для комбинированных грузов	—	0,15
4)	грузовые танки	—	0,2 ²
5)	топливные цистерны	0,19	0,19
6)	балластные отсеки	0,21	0,21
19	Комингсы грузовых люков	0,1	0,12
7. Набор бортов и переборок			
20	Продольные балки, основные и рамные шпангоуты, распорки, вертикальные стойки и горизонтальные рамы бортов и переборок, ограничивающих:		
1)	трюмы для генеральных грузов	0,1	—
2)	трюмы для навалочных грузов	—	0,13
3)	трюмы для комбинированных грузов	—	0,15
4)	грузовые танки	—	0,2 ^{2,3}
5)	топливные цистерны	0,18 ³	0,18 ³
6)	балластные отсеки	0,21	0,21
8. Набор днища и второго дна			
21	Вертикальный киль, днищевые стрингеры, флоры и продольные балки днища при отсутствии второго дна:		
1)	в отсеках для генеральных грузов	0,14	—
2)	в грузовых танках	—	0,2
3)	в балластных отсеках	0,2	0,2
4)	в районе под котлами	0,3	0,3
	Вертикальный киль, днищевые стрингеры, флоры и		

22	продольные балки днища и второго дна в отсеках двойного дна:		
1)	не предназначенных для заполнения	0,14	0,14
2)	в топливных цистернах	0,15	0,15
3)	в балластных цистернах	0,2	0,2
4)	в районе под котлами	0,25	0,25
9. Надстройки, рубки и фальшборт			
23	Обшивка	0,1	0,1
24	Набор	0,1	0,1
¹ Для комбинированных судов и судов для навалочных грузов $i = 0,15$ мм/год. ² При заполнении отсеков инертным газом и увеличивается на 10 %. ³ Для горизонтальных балок, расположенных на верхнем участке шириной 0,1 высоты отсека, $i = 0,25$ мм/год.			

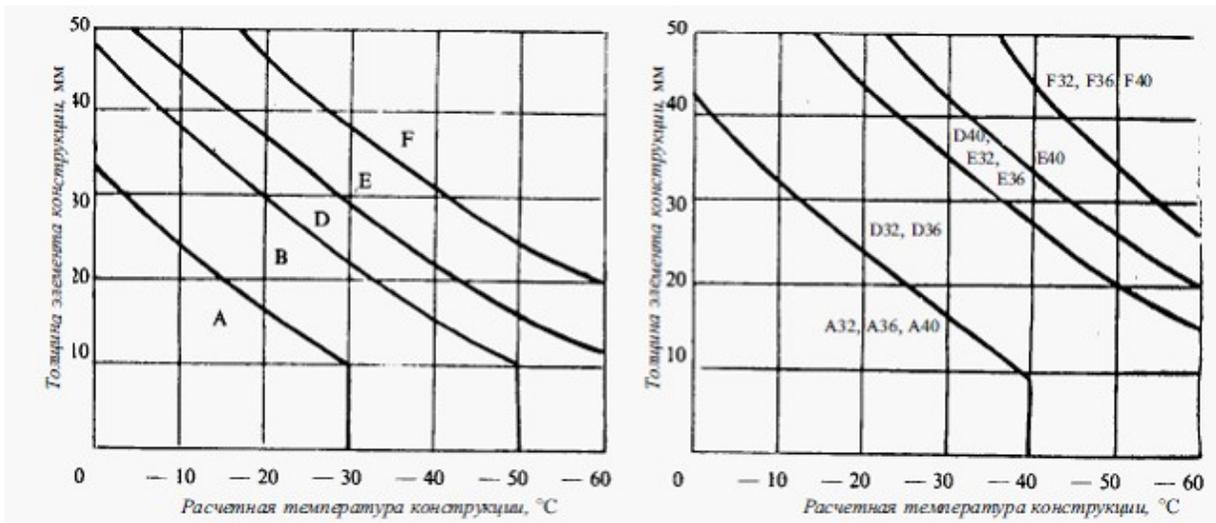
Приложение 10
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Защита днища судна



Приложение 11
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

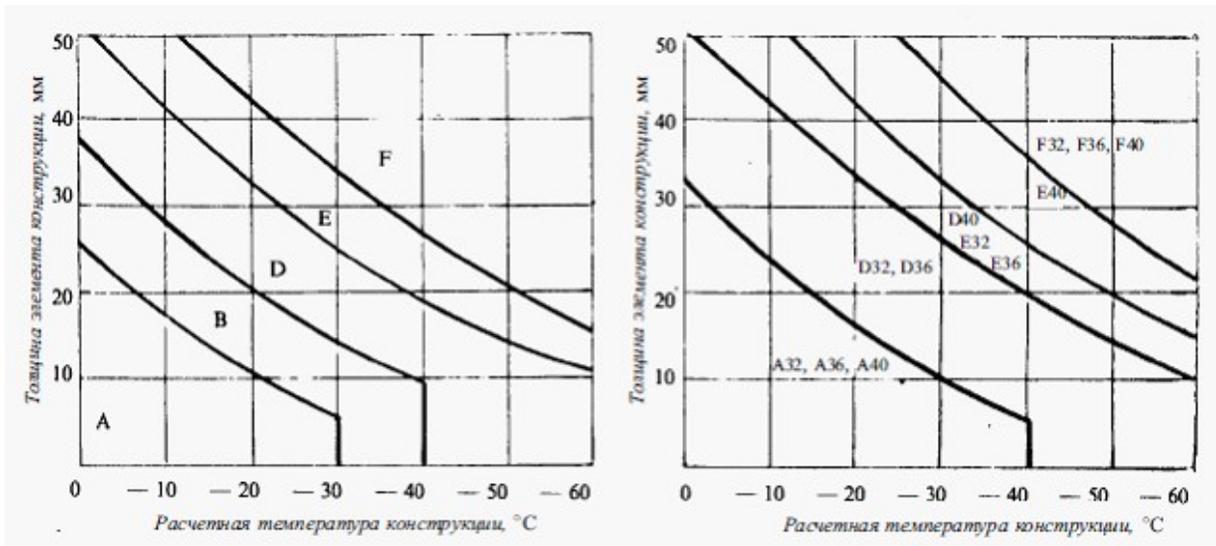
Выбор стали для элементов конструкций корпуса и различных групп связей



Группа связей I

Приложение 12
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

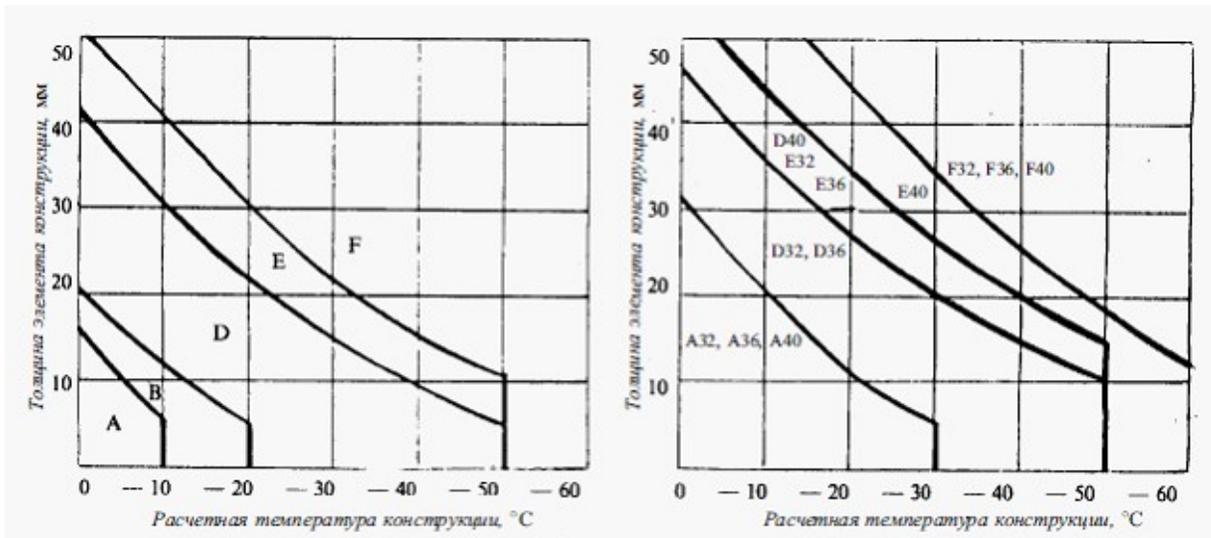
**Выбор стали
для элементов конструкций корпуса и различных групп связей**



Группа связей II

Приложение 13
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

**Выбор стали
для элементов конструкций корпуса и различных групп связей**



Группа связей III

Приложение 14
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Определение расчетной температуры конструкций

Конструкции	Наличие изоляции	Наличие подогрева	Расчетная температура t_p		
			Район грузовых помещений		Район помещений, не относящихся к грузовым
			танки	трюмы	
Открытая часть расчетной палубы,	Есть	Нет	T_A		
	—	Есть	$0,50T_A$		
бортовая обшивка выше летней грузовой ватерлинии (для судов ледового плавания — выше ледового пояса) и примыкающие к ним набор и участки шириной до 1 м конструкций переборки,	Нет	Нет	$0,70T_A$		$0,60T_A$

палуб, платформ , подпалубных цистерн			$T_A + 5^{\circ}\text{C}$
Часть расчетной палубы п о д необогреваемым и надстройками	—	Нет	-10°C
Наружные конструкции надстроек и рубок	Есть	Есть	$0,50T_A$
		Нет	$0,70T_A$
Конструкции, охлаждаемые наружным воздухом с обеих сторон	Нет	Нет	T_A
Часть бортовой обшивки в районе переменной ватерлинии. Ледовый пояс судов ледового плавания	Есть	Нет	$0,55T_A$
	—	Есть	$0,35T_A$
	Нет	Нет	$0,40T_A$
Примечания: 1. Для наружных конструкций подводной части корпуса $t_p = 0^{\circ}\text{C}$. 2. "—" означает, что наличие изоляции не влияет на расчетную температуру.			

Приложение 15
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Разделения на группы элементов конструкций корпуса в зависимости от уровня напряженности, наличия значительной концентрации напряжений, сложности оформления и изготовления узлов

п/ п	Связи корпуса	Группа связей	
		в средней части судна	вне средней части судна

<p>1 2 3 4 5</p>	<p>Ширстрек, палубный стрингер расчетной палубы^{1,9} Скуловой пояс^{2,3,9} Пояся настила расчетной палубы, примыкающие к продольным переборкам^{4,9}, пояся настила расчетной палубы в углах грузовых люков^{5,6}, в том числе нижних палуб в охлаждаемых помещениях⁷ Продольные комингсы длиной более $0,15L$, включая концевые кницы⁸ Переходные участки окончания продольных стенок надстроек (приложение 83 настоящих Правил)⁸</p>	<p>III</p>	<p>II (I вне района 0,61)</p>
<p>6 7 8 9 10 11</p>	<p>Прочие пояся расчетной палубы, за исключением поясьев между поперечными кромками вырезов люков Продольные балки расчетной палубы, верхних поясьев продольных переборок, ширстрека, продольных стенок бортовых подпалубных цистерн Пояся обшивки днища, включая горизонтальный киль, и настил второго дна Верхние пояся продольных переборок и бортовых подпалубных цистерн Продольные комингсы грузовых люков длиной менее $0,15L$ Наружные продольные связи, обшивка и набор</p>	<p>II</p>	<p>I</p>

	длинных надстроек и обшивка продольных стенок коротких надстроек и рубок (первый ярус)		
12	Обшивка борта в углах вырезов для грузовых портов	II	II
13	Обшивка и набор (сварные балки) в районе I ледовых усилений (приложения 121 и 122 настоящих Правил); сварные листовые штевни: судов категорий Arc4, Ice3, Ice2, Ice1	I	I
14 1) 2)	Набор из катаного профиля: судов всех категорий ледовых усилений, а также ледоколов категории Icebreaker6 ледоколов категорий Icebreaker9, Icebreaker8 и Icebreaker7	II	II

¹В средней части судов длиной более 250 м применяется категория стали не ниже E или EH.

²По всей длине судов длиной 150 м и менее предусматривается группа связей II, если по всей ширине судна имеется двойное дно.

³В средней части судов длиной более 250 м применяется категория стали не ниже D или DH.

⁴За исключением поясов палубного настила, примыкающих к обшивке внутреннего борта судов с двойными бортами.

⁵Для судов с широким раскрытием палубы следует относить к группе связей III в пределах грузовой зоны.

⁶Для навалочных и нефтенавалочных судов, рудовозов и нефтерудовозов следует относить к группе связей III в районе 0,6L и к группе связей II в пределах оставшейся части грузовой зоны.

⁷Границы районов связей, относящихся к данной группе, соответствуют приложению 17 настоящих Правил. Применяется категория стали не ниже

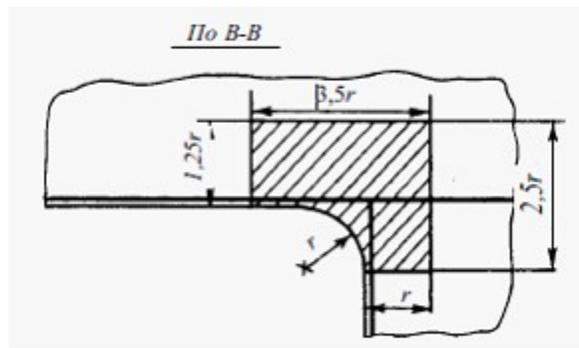
D или DH. ⁹ Отдельный пояс группы связей III или категории E/EH в пределах средней части длины судна должен иметь ширину не менее $800 + 5L$, но может приниматься не более 1800 мм, насколько это совместимо с конструкцией корпуса судна.

Категория стали в зависимости от толщины элемента и группы связей корпуса судна

Толщина элемента корпуса судна S , мм	Группа связей, к которой относится элемент корпуса судна					
	I		II		III	
	Сталь нормальной прочности	Сталь повышенной прочности	Сталь нормальной прочности	Сталь повышенной прочности	Сталь нормальной прочности	Сталь повышенной прочности
$S \leq 15,0$	A	АН	A	АН	A	АН
$15 < S \leq 20$			B		B	
$20 < S \leq 25$			D	ДН	D	ДН
$25 < S \leq 30$			E		E	
$30 < S \leq 35$	B	АН	D	ДН	E	ЕН
$35 < S \leq 40$			E		E	
$40 < S \leq 50$	D	ДН	E	ЕН		

Приложение 17
к Правилам классификации и постройки морских судов

Границы районов связей, относящихся к группе III



Границы районов связей, относящихся к группе III, в углах грузовых люков (заштрихованы)

Приложение 18
к Правилам классификации и постройки морских судов

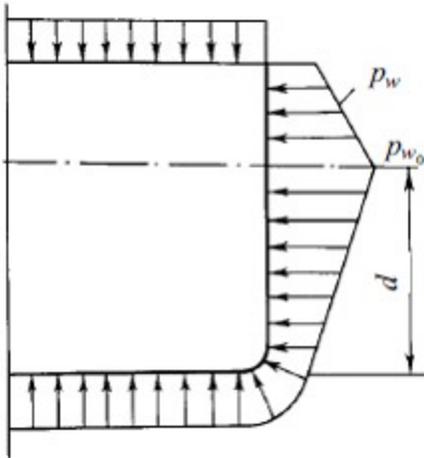
Редукционный коэффициент

Район плава-ния	R1	R2	R2-RSN	R3-RSN	R3
ϕ r					

Φ	1	$1,25 - 0,25L$	$1,0 - 0,20L$	$0,86 - 0,18L$	$0,75 - 0,18L \cdot 10^{-2}$
r		$10^{-2} \leq 1$	10^{-2}	10^{-2}	

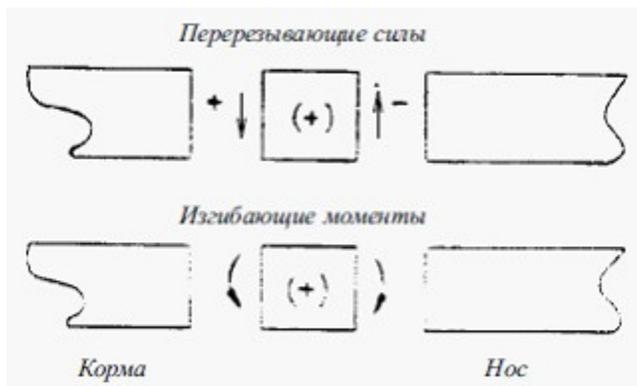
Приложение 19
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Распределение нагрузки по контуру поперечного сечения судна



Приложение 20
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Правило знаков для перерезывающих сил и изгибающих моментов



Приложение 21
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Эпюры перерезывающих сил на тихой воде

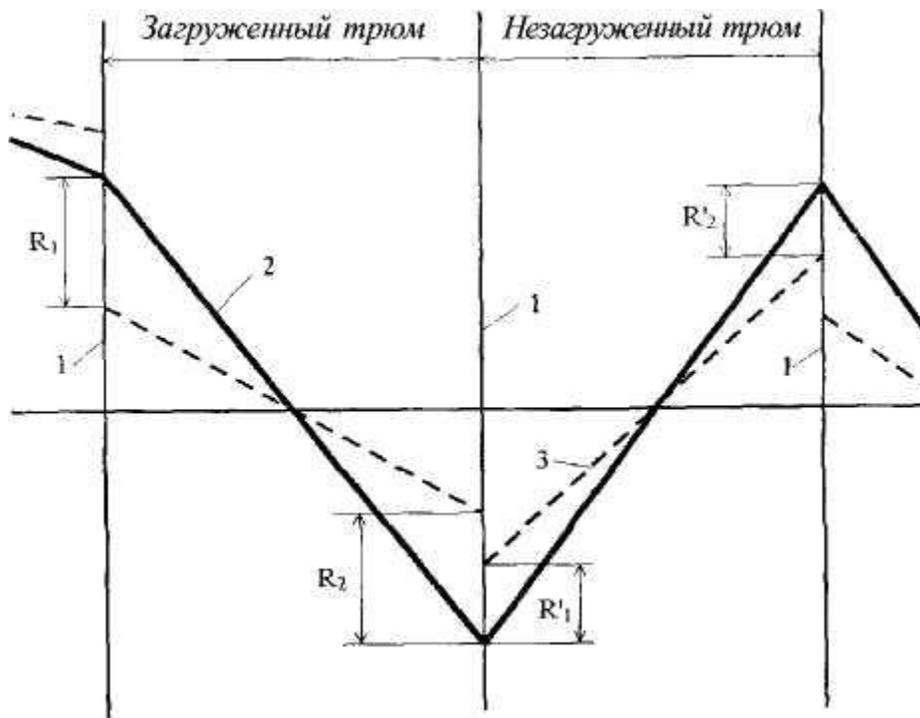


Схема корректировки эпюры перерезывающих сил:

1 — поперечная переборка; 2 — некорректированная эпюра;

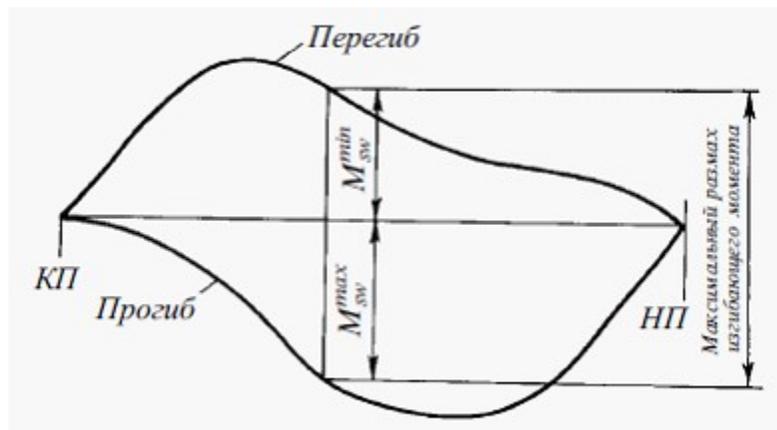
3 — корректированная эпюра;

R_1 и R_2 — сумма реакций продольных связей днища загруженного трюма на кормовой и носовой переборке, соответственно;

R'_1 и R'_2 — то же для незагруженного трюма

Приложение 22
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Максимальный размах изгибающего момента



Приложение 23
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Коэффициент

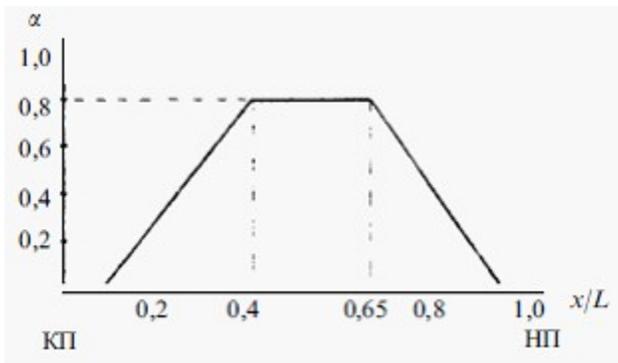
α

Положение сечения по длине судна	α
$x/L < 0,4$	$2,5x/L$
$0,4 \leq x/L \leq 0,65$	1
$x/L > 0,65$	$(1 - x/L)/0,35$

Приложение 24
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Коэффициент

α



Приложение 25
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

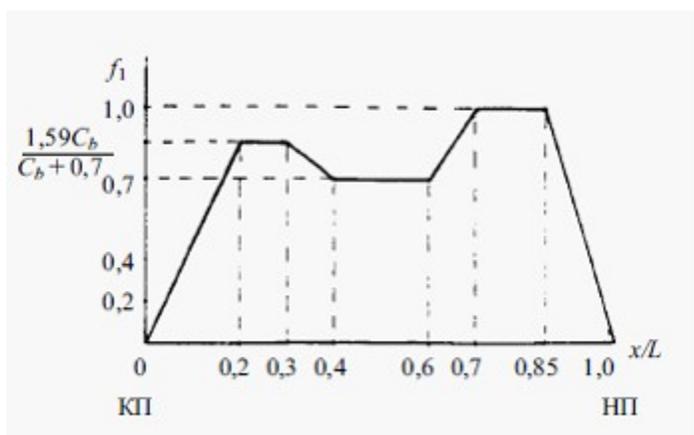
Коэффициенты f_1 и f_2

Положение сечения по длине судна	f_1	f_2
$0 \leq x/L < 0,2$	$7,945f_0x/L$	$4,6x/L$
$0,2 \leq x/L \leq 0,3$	$1,59f_0$	0,92
$0,3 < x/L < 0,4$	$1,59f_0 - (15,9f_0 - 7) \times (x/L - 0,3)$	$0,92 - 2,2(x/L - 0,3)$
$0,4 \leq x/L \leq 0,6$	0,7	0,7
$0,6 < x/L < 0,7$	$0,7+3(x/L - 0,6)$	$0,7+(17,3f_0 - 7) \times (x/L - 0,6)$
$0,7 \leq x/L \leq 0,85$	1,0	$1,73f_0$

$0,85 < x/L \leq 1,0$	$1 - 6,67(x/L - 0,85)$	$f_0 [1,73 - 11,53(x/$ $- 0,85)]$
$f_0 =$ $\frac{C_b}{C_b + 0,7}$		

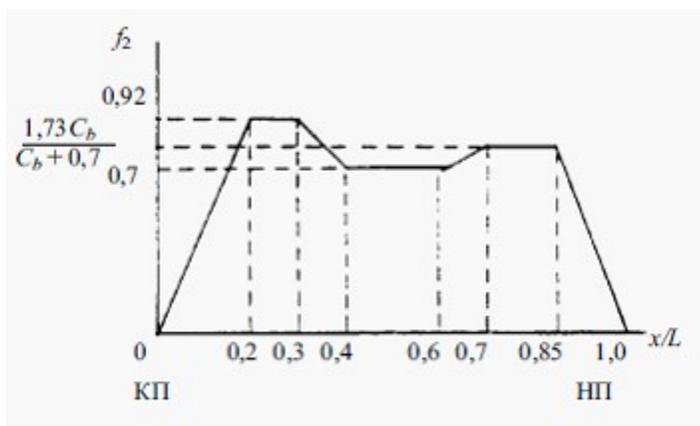
Приложение 26
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Коэффициенты f_1 и f_2



Приложение 27
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Коэффициенты f_1 и f_2



Приложение 28
к Правилам классификации и

Редукционный коэффициент

$\frac{\phi}{r}$

Район плаванья	R1	R2	R2-RSN	R3-RSN	R3
$\frac{\phi}{r}$	$1,1-0,23 L$	$1,0-0,25 L$	$0,94-0,26 L$	$0,71-0,22 L$	$0,60-0,20 L$
	$\cdot 10^{-2} \leq 1$	$\cdot 10^{-2}$	$\cdot 10^{-2}$	$\cdot 10^{-2}$	$\cdot 10^{-2}$

Приложение 29
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Коэффициент

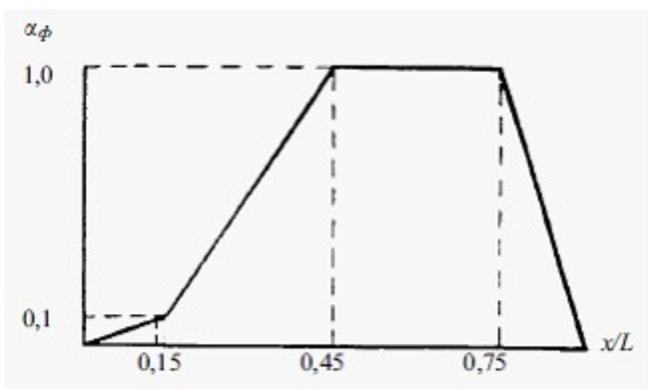
$\frac{\alpha}{F}$

Положение сечения по длине судна	$\frac{\alpha}{F}$
$x/L \leq 0,15$	$0,667x/L$
$0,15 < x/L < 0,45$	$0,1 + 3(x/L - 0,15)$
$0,45 \leq x/L \leq 0,75$	1
$x/L > 0,75$	$1 - 4(x/L - 0,75)$

Приложение 30
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

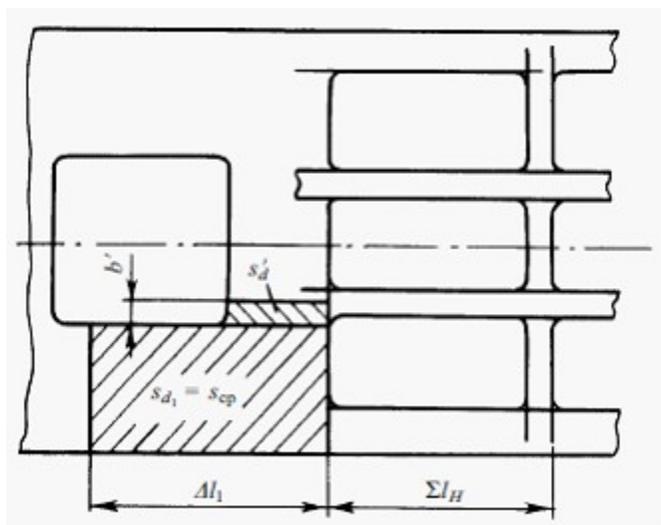
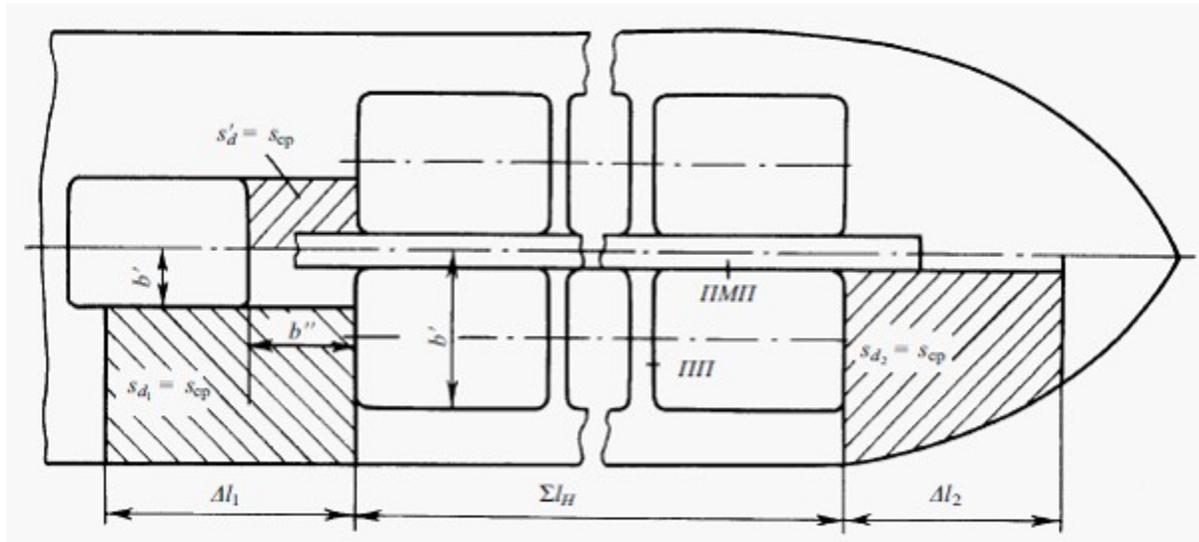
Коэффициент

$\frac{\alpha}{F}$



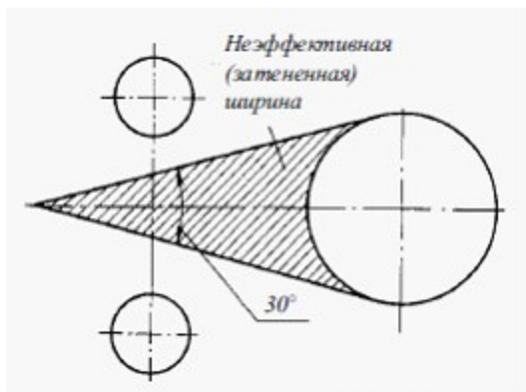
Приложение 31
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Учет продольных межлюковых перемычек при определении момента сопротивления поперечного сечения корпуса



Приложение 32
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Расчетное сечение



Приложение 33
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

**Допустимые средние квадратические значения виброскорости и
виброускорения**

Средние геометрические частоты треть- октавных полос, Гц	Корпус и надстройка, жесткие связи				Судовые конструкции								
					Балки ²				пластины				
	Допускаемые средние квадратические значений												
	Виброскорость		Виброускорение		Виброскорость		Виброускорение		Виброскорость		Виброускорение		
мм/с	дБ	м/с ²	дБ	мм/с	дБ	мм/с	дБ	мм/с	дБ	мм/с	дБ	мм/с	дБ
1,6	5,6	101	0,054	45	5,6	101	0,054	45	5,6	101	0,054	45	
2	5,6	101	0,067	47	5,6	101	0,067	47	5,6	101	0,067	47	
2,5	5,6	101	0,084	49	5,6	101	0,084	49	5,6	101	0,084	49	
3,15	5,6	101	0,106	51	7,1	103	0,135	53	7,1	103	0,135	53	
4	5,6	101	0,135	53	8,9	105	0,21	57	8,9	105	0,21	57	
5	5,6	101	0,17	55	11	107	0,34	61	11	107	0,34	61	
6,3	5,6	101	0,21	57	11	107	0,43	63	14	109	0,54	65	
8	5,6	101	0,27	59	11	107	0,54	65	16	110	0,75	68	
10	5,6	101	0,34	61	11	107	0,65	67	16	110	0,94	70	
12,5	5,6	101	0,43	63	11	107	0,84	69	16	110	1,2	72	
16	5,6	101	0,54	65	11	107	1,06	71	16	110	1,5	74	
20	5,6	101	0,67	67	11	107	1,35	73	16	110	1,9	76	
25	5,6	101	0,84	69	11	107	1,7	75	16	110	2,4	78	
31,5	5,6	101	1,06	71	11	107	2,1	77	16	110	3,0	80	
40	5,6	101	1,35	73	11	107	2,7	79	16	110	3,8	82	

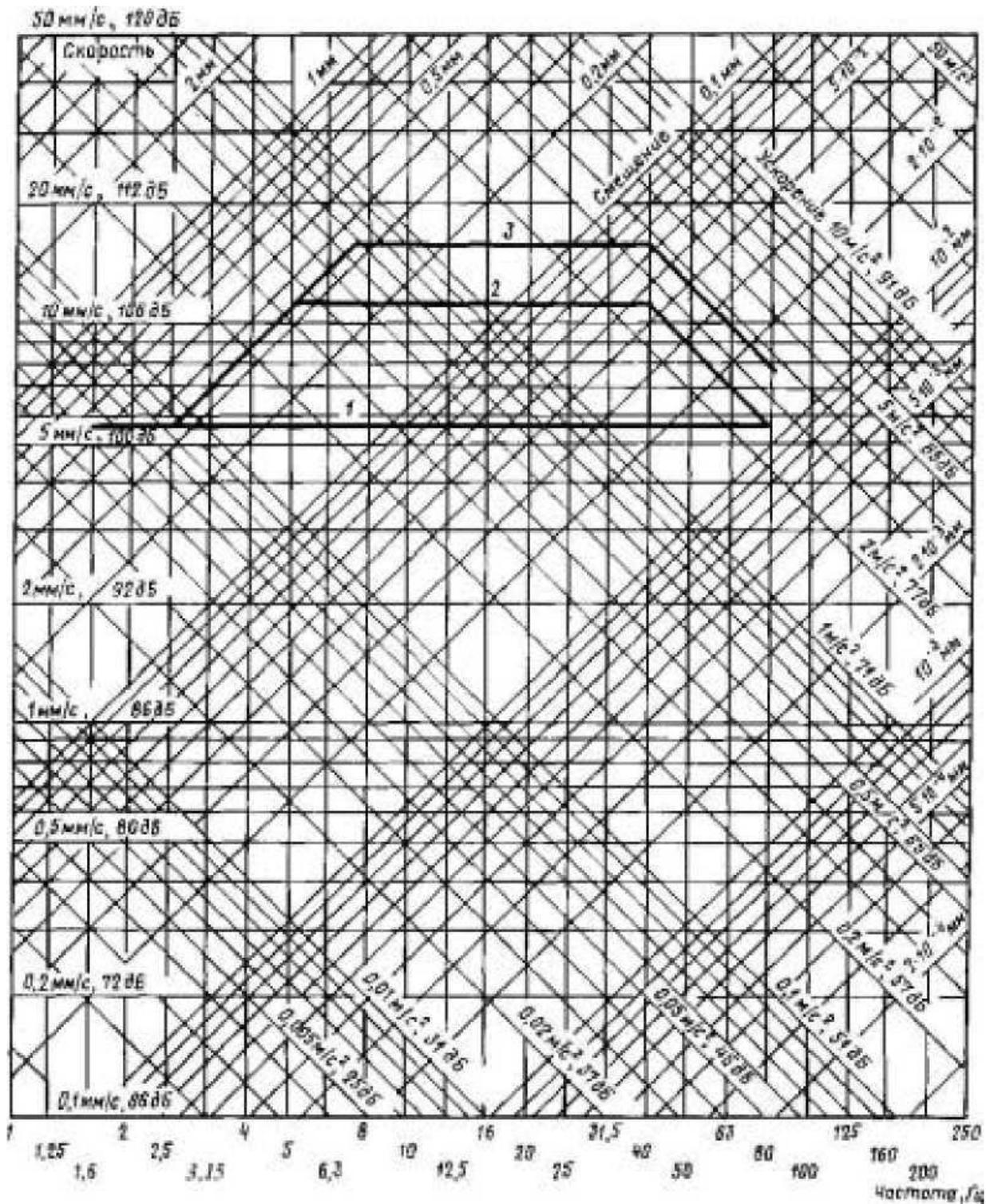
50	5,6	101	1,7	75	8,9	105	2,7	79	12,5	108	3,8	82
63	5,6	101	2,1	77	7,1	103	2,7	79	10	106	3,8	82
80	5,6	101	2,7	79	5,6	101	2,7	79	8	104	3,8	82

¹ Корпус и надстройки, жесткие связи — места пересечения палуб с главными поперечными и продольными переборками, бортами, транцем, стенками надстройки.

² В том числе балки фундаментов под судовые механизмы и оборудование.

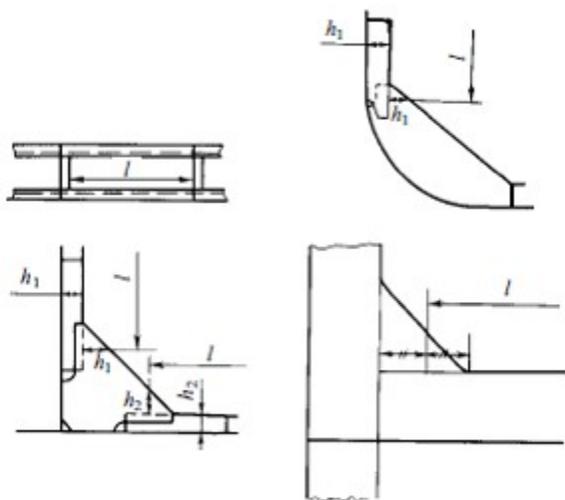
Приложение 34
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Допустимые средние квадратические значения виброскорости и виброускорения



- линия 1 — для корпуса, надстроек и жестких связей;
- линия 2 — для балок набора, в том числе для балок фундаментов под судовые механизмы и оборудование;
- линия 3 — для пластин.

Выбор положения опорного сечения



где a_1, a_2 — отстояние рассматриваемой балки набора от ближайших балок того же направления, расположенных по обе стороны от рассматриваемой балки, м,

Приложение 36
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Коэффициент k в зависимости от c , приведенного пролета $l_{пр}$ и числа балок n

Число балок n	k при $l_{пр}/c$						
	1	2	3	4	5	6	7 и более
≥ 6	0,38	0,62	0,79	0,88	0,94	0,98	1
≤ 3	0,21	0,4	0,53	0,64	0,72	0,78	0,8

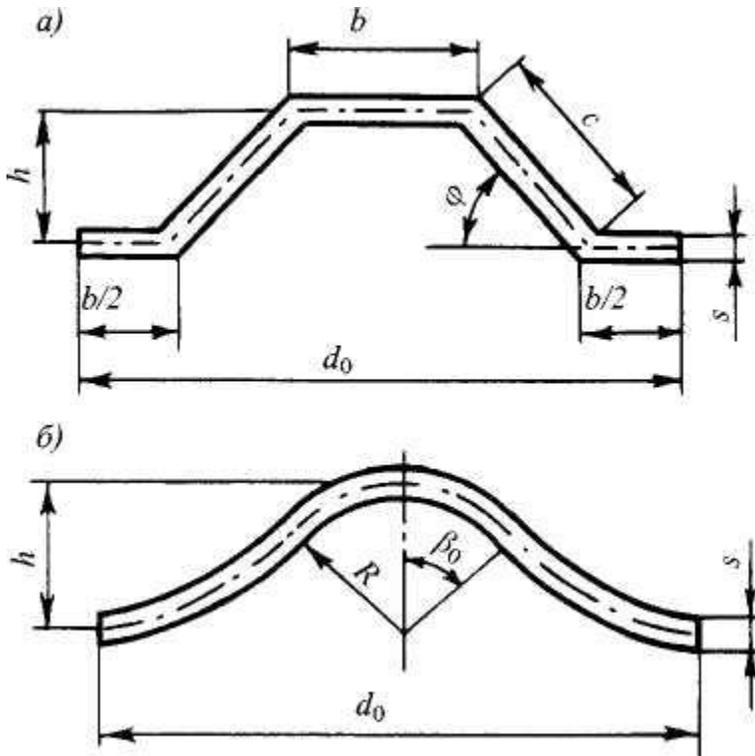
Приложение 37
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Неразвернутая ширина и момент сопротивления гофров

Тип гофра	Неразвернутая ширина	Момент сопротивления
Коробчатый	$d_0 = 2(6 + c \cos \varphi)$	$W = hs(b + c/3)$
Волнистый	$d_0 = 4R \sin \beta$	$W = \gamma sR^2$

Приложение 38

Коробчатые и волнистые гофры



Число полуволн m

k	$0 < k < 4$	$4 < k < 36$	$36 < k < 144$	$(m - 1)^2 < k < m^2(m + 1)^2$
m	1	2	3	m

Коэффициент μ , зависящий от вида погружения пластин и отношения сторон

Вид нагружения	γ $= a/b$	μ

	$\frac{8,4}{\psi + 1,1}$ $\varepsilon \left(\gamma + \frac{1}{\gamma} \right)^2 \frac{2,1}{\psi + 1,1}$
	10 Ψ $2 - 6,4$ Ψ $+ 7,6$ ε $[10$ Ψ $2 - 14$ Ψ $+ 1,9(1 +$ Ψ $)$ $($ Ψ $+ 1/$ Ψ $)^2]$
	$5,34 + 4/$ Ψ 2

Примечания:

- 1) Ψ — коэффициент, учитывающий степень неравномерности сжатия кромок пластины;
- 2) ε = 1,3 — для пластины, подкрепленной флорами или рамным набором;
- ε = 1,21 — для пластины, подкрепленной балками углового, симметричного полосульбового или таврового профиля;
- ε = 1,1 — для пластины, подкрепленной балками полосульбового профиля;
- ε = 1,05 — для пластины, подкрепленной балками полосового профиля.

Величины конструкций

Конструкция	Дс, мм
Помещения для сухого навалочного груза. Вертикальные поверхности и поверхности, имеющие наклон более 25° к горизонтальной линии, одна сторона которых подвержена воздействию жидкого груза или балласта.	0,05s (0,5 ≤ Δ / s ≤ 1)
Горизонтальные поверхности и поверхности, имеющие наклон менее 25° к горизонтальной линии, одна сторона которых подвержена воздействию жидкого груза или балласта. Вертикальные поверхности и поверхности, имеющие наклон более 25° к горизонтальной линии, две стороны которых подвержены воздействию жидкого груза и/или балласта	0,10s (2 ≤ Δ / s ≤ 3)
Горизонтальные поверхности и поверхности, имеющие наклон менее 25° к горизонтальной линии, две стороны которых подвержены воздействию жидкого груза и/или балласта	0,15s (2 ≤ Δ / s ≤ 4)
s — фактическая толщина рассматриваемого элемента конструкции, мм. Примечание. В остальных случаях Δ / s = 0.	

Приложение 42
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Коэффициент

γ

в зависимости от H/a

H/a	1 и менее	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
γ	0,3	0,6	1,3	2,0	2,9	4,1	8,0	12,4	16,8	21,2
Примечание. Промежуточные значения γ определяются линейной интерполяцией.										

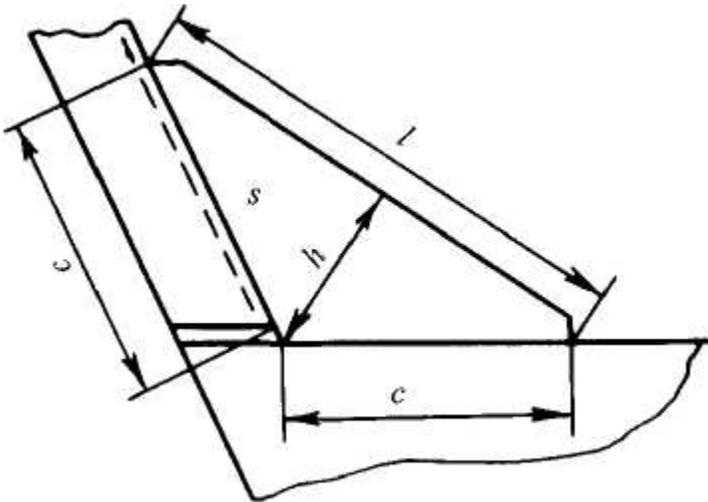
Приложение 43
к Правилам классификации и

Определение размеров связей из алюминиевых сплавов

Параметр	Расчетная формула
Толщина наружной обшивки настила палубы (без покрытия), обшивки переборок, внутренних выгородок и других деталей из листов	для надстроек: $s_1 = s$ $\sqrt{R_{eH} / R_{p0,2}}$
Момент сопротивления балок	для основного корпуса: $s_1 = 0,9s$ $\sqrt{R_{eH} / R_{p0,2}}$
Площадь сечения пиллерсов	$W_1 = wR_{eH} / R_{p0,2}$
Момент инерции пиллерсов и балок	$f_1 = fR_{eH} / R_{p0,2}$ $I_1 = 3I$
Примечания: 1) $R_{p0,2}$ — условный предел текучести алюминиевого сплава, МПа. 2) Требуемые настоящими Правилами величины s , W , f , I допускается принимать без учета запаса на износ.	

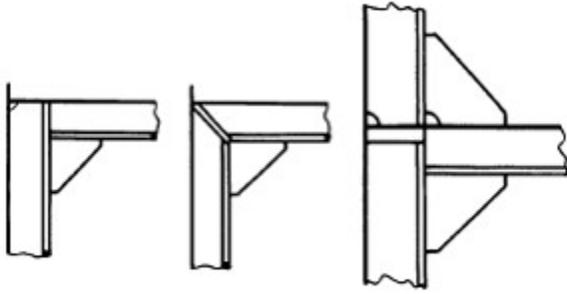
Приложение 44
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Размеры кницы h



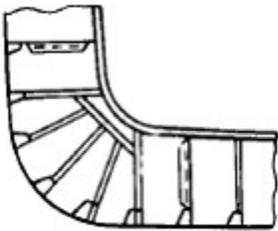
Приложение 45
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Угловые соединения балок в районах интенсивной вибрации



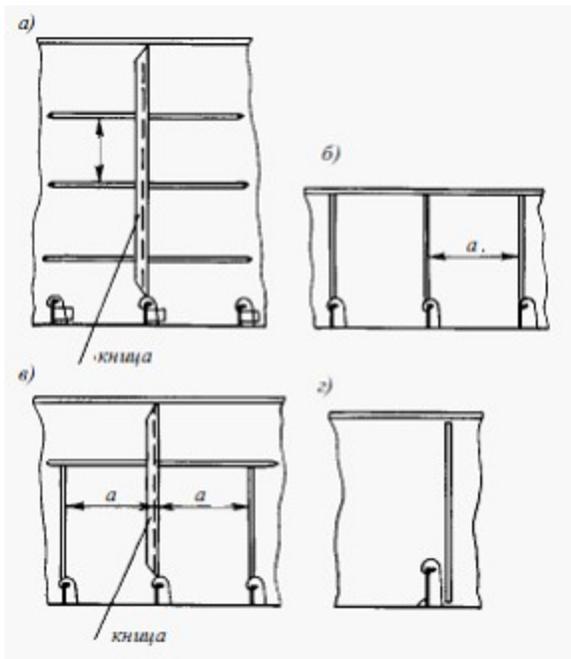
Приложение 46
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

**Подкрепление ребрами жесткости и кницами стенок и поясков в
районе скругления**



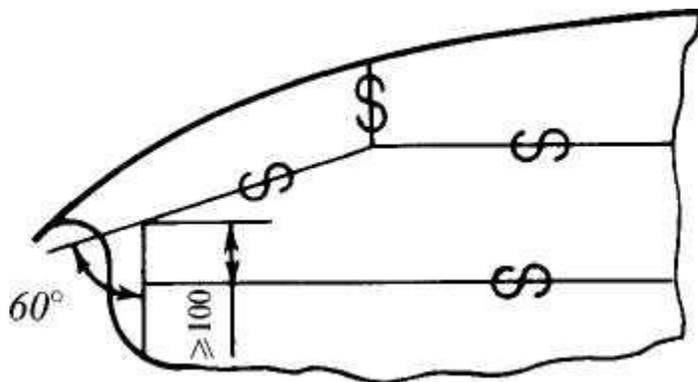
Приложение 47
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Подкрепление ребрами жесткости и кницами стенки рамных балок



Приложение 48
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Угол между двумя стыковыми швами



Приложение 49
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Коэффициент прочности сварного шва

а

№ п/п	Соединение	Коэффициент прочности сварного шва α

1. Двойное дно		
1)	Вертикальный и туннельный киль к горизонтальному килю	0,35
2)	То же, к настилу второго дна	0,25
3)	То же, к настилу второго дна в машинном отделении и под упорными подшипниками	0,35
4)	Флоры к вертикальному и туннельному килем под машинами, котлами, упорными подшипниками, а также на 0,25L от носового перпендикуляра	0,35
5)	Флоры к вертикальному и туннельному килем в остальных районах	0,25
6)	Флоры к крайнему междудонному листу и к настилу второго дна под поясками гофрированных переборок	0,35
7)	Флоры непроницаемые и участки стрингеров или киля, ограничивающих цистерны по периметру, стенки и днища сточных колодцев между собой, к настилу второго дна, флорам и стрингерам	0,35
8)	Флоры и днищевые стрингеры к наружной обшивке на 0,25L от носового перпендикуляра	0,25
9)	То же, в остальных районах	0,2
10)	Флоры и днищевые стрингеры к настилу второго дна под машинами, котлами и упорными подшипниками	0,25
11)	То же, в остальных районах	0,15
12)	Флоры к днищевым стрингерам на 0,25L от носового перпендикуляра	0,25
13)	То же, в остальных районах	0,2
14)	Крайний междудонный лист к наружной обшивке	0,35
15)	Наклонный междудонный лист к настилу второго дна	0,35

16)	Нижние балки и бракеты бракетных флоров к наружной обшивке	0,15
17)	Верхние балки и бракеты флоров к настилу второго дна	0,1
18)	Бракеты, поперечные балки (пункт 390 настоящих Правил) к стенкам туннельного кия, горизонтальному килю, наружной обшивке и настилу второго дна	0,35
19)	Флоры при продольной системе набора к наружной обшивке, настилу второго дна, вертикальному и туннельному киям, крайнему междудонному листу при расстоянии между флорами менее 2,5 м вне районов, указанных в подпунктах 4) и 7) пункта 1 настоящей таблицы	0,25
20)	То же, при расстоянии между флорами 2,5 м и более — во всех районах	0,35
21)	Продольные балки к наружной обшивке на $0,25L$ от носового перпендикуляра	0,17
22)	То же, в остальных районах	0,13
23)	Продольные балки к настилу второго дна	0,1
24)	Бракеты при продольной системе набора (подпункт 2) пункта 378 настоящих Правил) к наружной обшивке, крайнему междудонному листу, настилу второго дна и продольным балкам	0,25
2. Одинарное дно		
1)	Вертикальный киль к горизонтальному килю	0,35
2)	Вертикальный киль к пояску	0,25
3)	Флоры к вертикальному килю и продольным переборкам	0,45
	Флоры и стенки днищевых стрингеров к их пояскам	

4)	и к наружной обшивке под машинами, котлами и упорными подшипниками, а также в ахтерпике	0,25
5)	Флоры и стенки днищевых стрингеров к наружной обшивке в остальных районах	подпункты 8), 9), 19) и 20) пункта 1
6)	То же, к их пояскам в остальных районах	0,15
7)	Стенки днищевых стрингеров к флорам	0,2
8)	Продольные днищевые балки к наружной обшивке	подпункты 21) и 22) пункта 1
3. Бортовой набор		
1)	Шпангоуты (в том числе рамные) и бортовые стрингеры к наружной обшивке в районе 0,25L от носового перпендикуляра, в цистернах, в машинном отделении, в районе ледовых усилений, а также в районах усилений бортов судов, швартующихся в море к судам или морским сооружениям	0,17
2)	То же, в остальных районах	0,13
3)	Шпангоуты (в том числе рамные) и бортовые стрингеры к их пояскам в районах, указанных в подпункте 1) настоящего пункта	0,13
4)	То же, в остальных районах	0,1
5)	Шпангоуты (в том числе рамные) и бортовые стрингеры к наружной обшивке в ахтерпике	0,25
6)	То же, к их пояскам	0,17
7)	Бортовые стрингеры к рамным шпангоутам	0,25
8)	Продольные бортовые балки к наружной обшивке	0,17
9)	То же, к их пояскам	0,13
10)	Скуловые кницы к крайнему междудонному листу и пояскам флоров вне двойного дна	0,35 ¹

11)	То же, к наружной обшивке	0,25
4. Палубный набор и палубы		
1)	Рамные бимсы и карлингсы к палубному настилу	0,17
2)	То же, к их пояскам	0,13
3)	Консольные бимсы к палубному настилу	0,25
4)	Стенки рамных бимсов и карлингсов между собой и с переборками	0,25
5)	Бимсы в районе цистерн, ахтерпика, форпика и концевые люковые бимсы к палубному настилу	0,15
6)	То же, в остальных районах	0,1
7)	Продольные подпалубные балки к палубному настилу и к их пояскам	0,1
8)	Стрингер расчетной палубы к наружной обшивке	0,45 ²
9)	То же, других палуб и платформ	0,35 ¹
10_	Комингсы люков к палубе в углах люков	0,45 ²
11)	То же, в остальных районах	0,35 ³
12)	Пояски комингсов люков к стенкам комингсов	0,25
13)	Вертикальные brackets, горизонтальные и вертикальные ребра к стенкам комингсов	0,2
14)	Наружные стенки и наружные переборки надстроек и рубок к палубе	0,35
15)	Прочие стенки и переборки надстроек и рубок к палубе	0,25
16)	Стойки фальшборта к листам фальшборта	0,2
17)	То же, к палубе и планширю	0,35
18)	Пиллерсы и палубы к настилу второго дна, кницы пиллерсов к пиллерсам, палубам, второму дну и прочим связям	0,35
5. Переборки и выгородки		
	Форпиковая и ахтерпиковая переборки, переборки	

1)	цистерн, грузовых танков, переборки (в том числе отбойные) в ахтерпике - по периметру	0,35
2)	Прочие водонепроницаемые переборки (включая отбойные) к днищевой обшивке или второму дну, к наружной обшивке в районе скулы	0,35
3	То же, к бортам и палубе	0,25
4)	Грани вертикальных гофров коробчатых переборок к второму дну и к верхнему пояску нижней балки коробчатого профиля	0,35
5)	Обшивка туннеля гребного вала по периметру	0,35
6)	Стойки и горизонтальные балки к листам переборок, перечисленных в подпункте 1) настоящего пункта, а также отбойных переборок	0,15
7)	То же, прочих переборок	0,1
8)	Вертикальные и горизонтальные рамы к листам переборок, перечисленных в подпункте 1) настоящего пункта, а также к отбойным переборкам	0,17
9)	То же, к их пояскам	0,13
10)	Вертикальные и горизонтальные рамы к листам прочих переборок	0,13
11)	То же, к их пояскам	0,1
12)	Поперечные переборки к отбойным переборкам	0,35 ¹
6. Кницы и ребра жесткости		
1)	Кницы, соединяющие балки набора между собой	0,35 ³
2)	Ребра жесткости и кницы (пункт 323 настоящих Правил) для подкрепления рамных балок, флоров	0,1
7. Фундаменты под главные механизмы и котлы, фундаменты механизмов		

1)	Стенки фундаментов к наружной обшивке, настилу	
2)	второго дна и палубному настилу	0,35 ⁴
3)	Верхние опорные листы (пояски)	0,45 ²
4)	к стенкам	0,35 ⁴
	фундаментов, бракетам и кницам	0,25
	Бракетки и кницы фундаментов к стенкам	
	фундаментов, наружной обшивке, настилу второго	
	дна (пояскам флоров) и палубному настилу	
	Бракетки и кницы к их пояскам	

¹ Требуется двусторонний непрерывный шов.

² Требуется обеспечить сквозной провар на всю толщину.

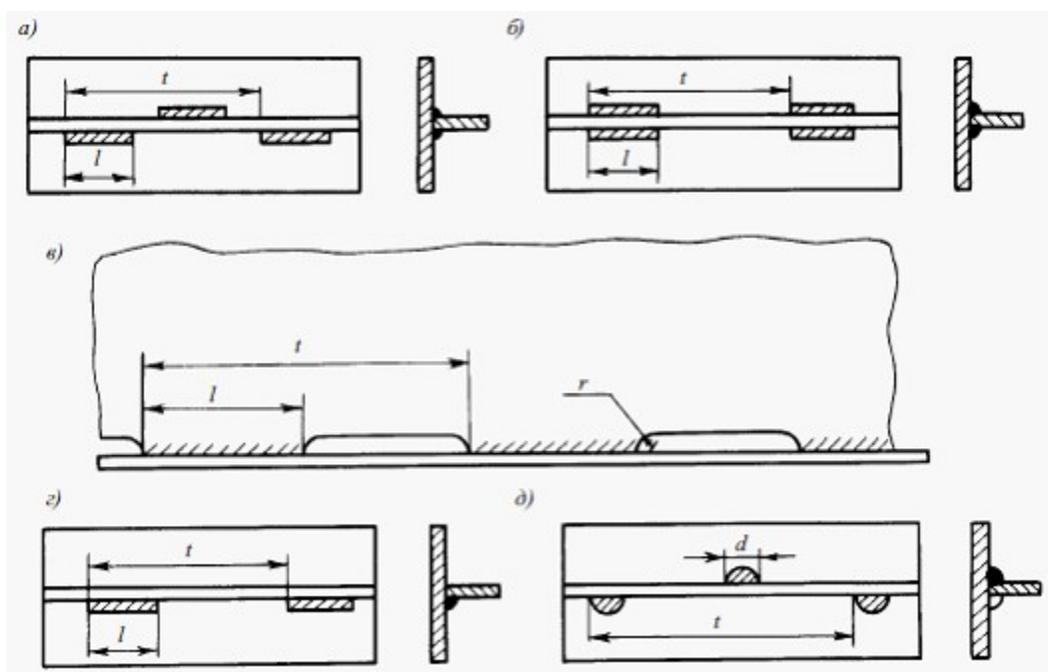
³ Угловые швы, соединяющие пояски балок со стенками, должны иметь в районе книц коэффициент прочности сварного шва 0,35.

Пояски книц должны привариваться к ним тем же швом, что и поясок балки в пролете между кницами.

⁴ Конструкции под стенками балок, бракет и книц фундаментов должны привариваться к настилу второго дна и палубы двусторонним непрерывным угловым швом с коэффициентом прочности сварного шва 0,35.

Приложение 50
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

ШВЫ



a — шахматный; *b* — цепной; *б* — гребенчатый;
г — односторонний прерывистый; *д* — шахматный точечный

Приложение 51
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Значения коэффициента

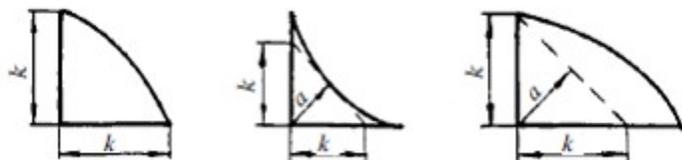
β

в зависимости от типа углового шва

Тип углового шва	β
Двусторонний непрерывный	1,0
Шахматный, цепной и гребенчатый	$t/1$
Односторонний непрерывный	2,0
Односторонний прерывистый	$2t/1$

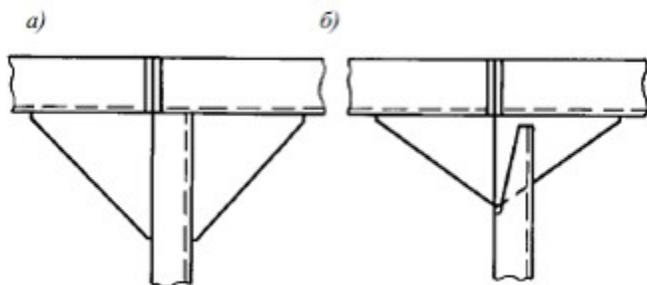
Приложение 52
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Соотношение между катетом углового шва и высотой равнобедренного треугольника, вписанного в сечение валика



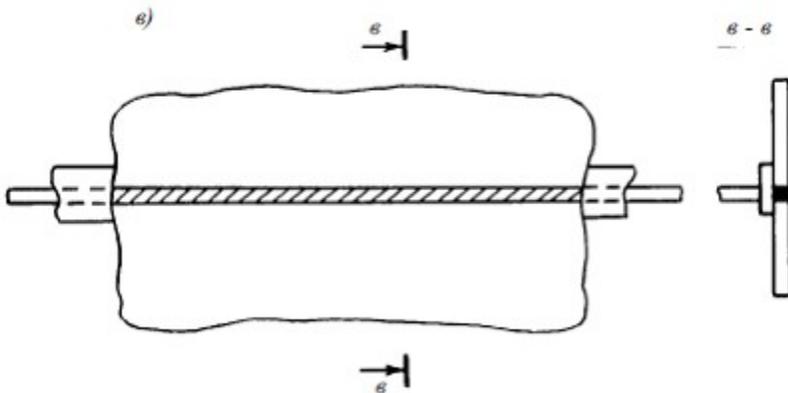
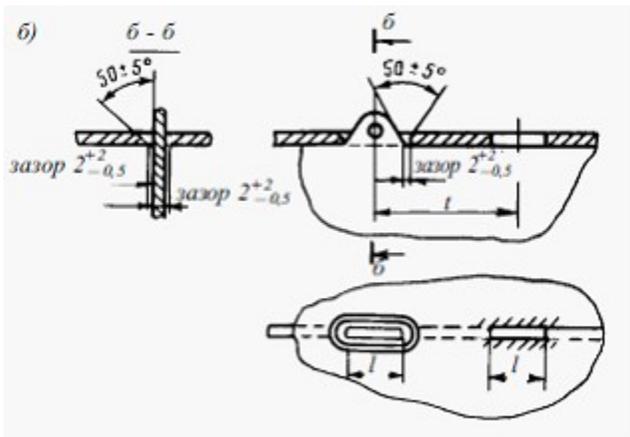
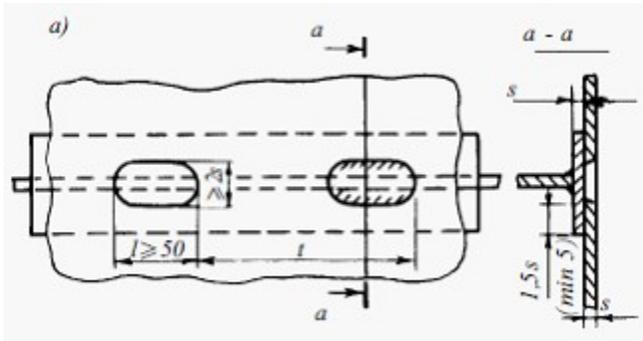
Приложение 53
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Конструкция соединения



Приложение 54

Типы сварных швов элементов конструкции таврового соединения

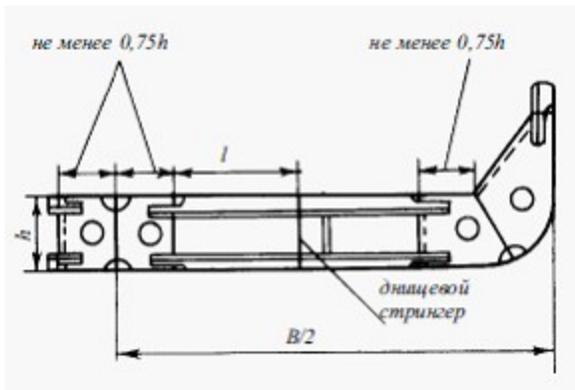


Значения коэффициентов m_{ϕ} и n_{ϕ} в зависимости от параметра m и числа флоров

m	Число поперечных связей в пределах танка															
	2	3	4	5	2	3	4	5	2	3	4	5	2	3	4	5
	m_{ϕ}				m_{κ}				n_{ϕ}				n_{κ}			
0,01	96,0	95,9	95,9	95,8	27,3	21,7	25,5	23,3	0,25 3	0,255	0,256	0,257	0,329	0,370	0,3 93	0,409
0,02	95,8	95,6	95,4	95,1	27,6	22,1	26,0	23,9	0,25 6	0,260	0,261	0,264	0,326	0,367	0,3 87	0,401
0,04	95,4	95,4	93,9	92,7	28,3	22,8	27,1	25,0	0,26 1	0,269	0,271	0,277	0,318	0,355	0,3 75	0,387
0,06	94,7	92,7	91,8	89,3	28,9	23,5	28,1	26,2	0,26 7	0,277	0,281	0,289	0,311	0,346	0,3 64	0,374
0,08	93,9	90,5	89,2	85,5	29,6	24,3	29,1	27,4	0,27 2	0,286	0,290	0,301	0,304	0,337	0,3 54	0,363
0,1	92,9	88,1	86,3	81,5	30,2	25,0	30,2	28,6	0,27 6	0,293	0,298	0,311	0,298	0,329	0,3 44	0,352
0,2	86,5	75,1	72,1	64,0	33,4	28,9	35,5	34,7	0,29 8	0,326	0,333	0,352	0,269	0,294	0,3 04	0,307
0,3	79,6	64,0	61,1	52,3	36,6	32,8	40,9	41,0	0,31 6	0,352	0,359	0,382	0,246	0,266	0,2 73	0,274
0,4	73,3	55,7	53,1	44,7	39,8	36,9	46,5	47,6	0,33 0	0,373	0,380	0,404	0,226	0,243	0,2 49	0,249
0,6	63,2	44,9	43,3	36,1	46,2	45,4	58,0	61,6	0,35 4	0,404	0,409	0,436	0,195	0,206	0,2 13	0,214
0,8	56,1	38,5	37,6	31,5	52,6	54,4	70,1	76,6	0,37 1	0,426	0,429	0,457	0,171	0,184	0,1 88	0,189
1,0	51,0	34,4	34,0	28,6	59,0	64,0	82,8	93,1	0,38 6	0,443	0,445	0,471	0,153	0,165	0,1 70	0,171
1,2	47,2	31,6	31,6	26,9	65,4	74,2	96,6	110, 8	0,39 7	0,456	0,456	0,482	0,138	0,150	0,1 55	0,158
1,5	43,1	28,8	29,1	25,0	75,0	90,7	117, 0	141, 1	0,41 0	0,471	0,469	0,492	0,120	0,132	0,1 39	0,142

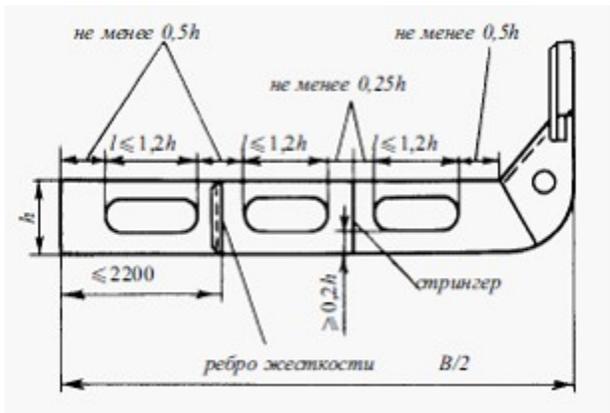
Приложение 56
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Бракетные флоры



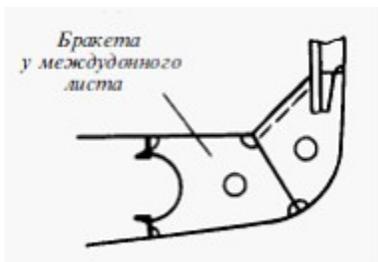
Приложение 57
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Облегченные флоры



Приложение 58
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Расположение бракетов подкрепляющие междудонный лист



Приложение 59
к Правилам классификации и

Наименьшая допускаемая высота панели

Связь	Наименьшая допускаемая высота панели (в долях высоты связи)
Вертикальный киль	0,3
Днищевые стрингеры	0,25
Облегченные стрингеры	0,15
Флоры:	
сплошные	0,25
облегченные	0,2

Приложение 60
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Коэффициент k_1

Система набора	a_{ϕ}/a				
	1	2	3	4	5
Поперечная	1	1,15	1,20	1,25	1,30
Продольная	—	1,25	1,45	1,65	,85

Условные обозначения: a_{ϕ} — расстояние между сплошными флорами, м; a — шпация, м.

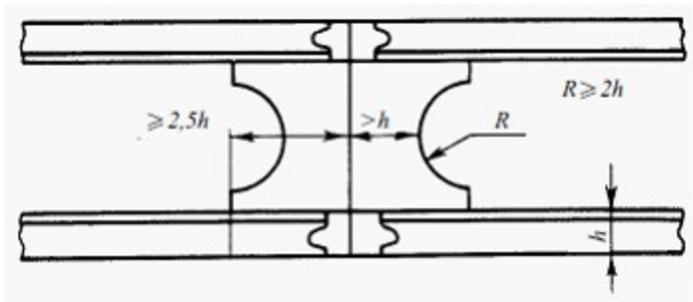
Приложение 61
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Коэффициент k_2

Система набора	Число стрингеров на один борт			
	0	1	2	3 и более
Поперечная	1	0,97	0,93	0,88
Продольная	1	0,93	0,86	0,80

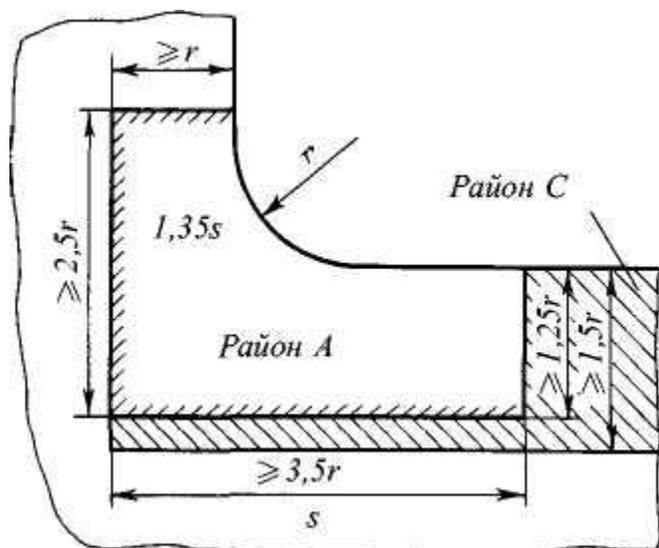
Приложение 62
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Допустимая длина бракет, соединяющих продольные балки



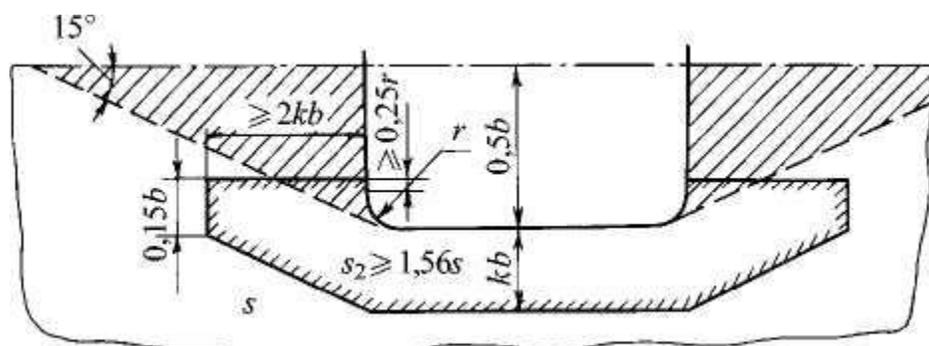
Приложение 63
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Размеры утолщенных сварных листов



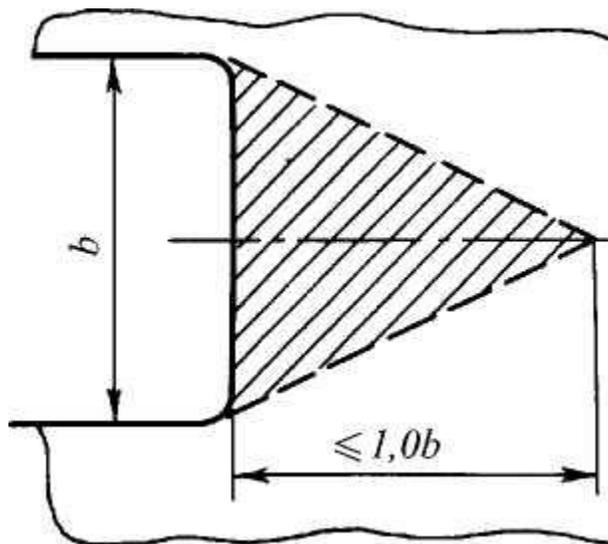
Приложение 64
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Подкрепление конструкции



Приложение 65
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Толщина s_{\min} у поперечных кромок изолированных вырезов



Приложение 66
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Общее число поперечных водонепроницаемых переборок

Длина судна, м	Общее число переборок	
	Машинное помещение в средней части	Машинное помещение в корме ¹
До 65	4	3
От 65 до 85	4	4
" 85 " 105	5	5
" 105 " 125	6	6
" 125 " 145	7	6
" 145 " 165	8	7
" 165 " 185	9	8
Свыше 185	По согласованию с Регистром судоходства	

¹Переборка ахтерпика образует кормовую границу машинного помещения.

Приложение 67
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Значение коэффициента m

Элементы набора	m
Однопролетные стойки:	
оба конца срезаны "на ус"	8
верхний конец срезан "на ус", а нижний приварен к опорной конструкции	9
оба конца приварены к опорной конструкции	10
верхний конец приварен к опорной конструкции, а нижний подкреплён кницей ¹	14
оба конца подкреплены кницами ¹	18
Многопролетные стойки:	
в пролете	18
в промежуточном опорном сечении, если стойка проходит через опорную конструкцию, не разрезаясь ²	12
Горизонтальные балки	12
¹ Дополнительно выполняется проверка прочности в опорном сечении с учетом кницы в его составе при $m = 12$.	
² С учетом кницы в опорном сечении, если она установлена.	

Приложение 68
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Значения коэффициентов m , n в зависимости от числа распорок

Балка набора	Параметр	Число распорок			
		0	1	2	3
Рамная стойка	m	11	24	24	24
	n	0,5	0,325	0,3	0,275
Горизонтальная рама	m	18	36	36	36
	n	0,5	0,35	0,3	0,3

Приложение 69
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Значения коэффициентов m , n

Балка набора	m	n
Рамная стойка:		
в трюмах или танках	11	0,5
в твиндеках	10	0,5

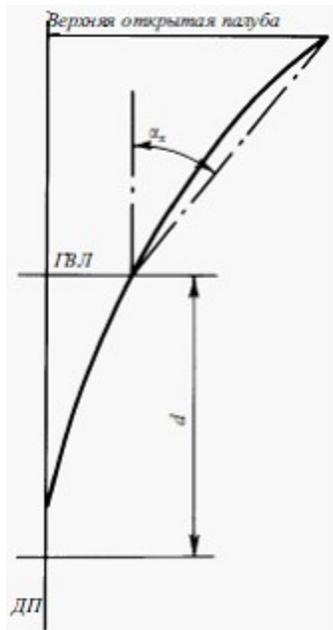
Горизонтальная рама:	10	0,5
в цистернах	18	0,5
в бортовых танках		

Приложение 70
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Схема определения угла

β

x



Приложение 71
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Схема определения угла

β

и области действия ударного давления

x

ВОЛН

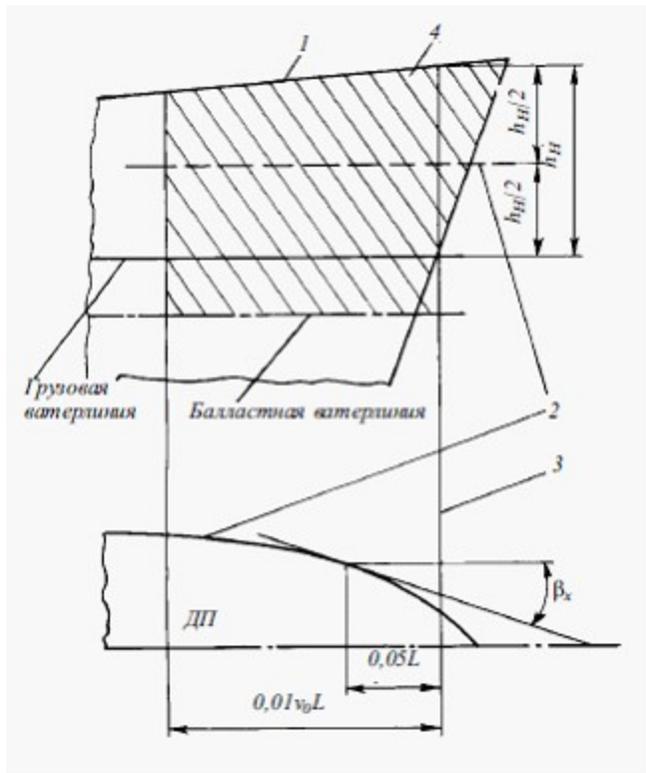


Схема определения угла

β_x и области действия ударного давления волн (заштрихована):

1 — верхняя открытая палуба; 2 — ватерлиния для определения угла

β_x ;

3 — носовой перпендикуляр; 4 — область ударных давлений;

$h_{н2}$ — вертикальное расстояние между ГВЛ и верхней открытой палубой на носовом перпендикуляре

Приложение 72
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Схема определения расчетного давления p_{SL}

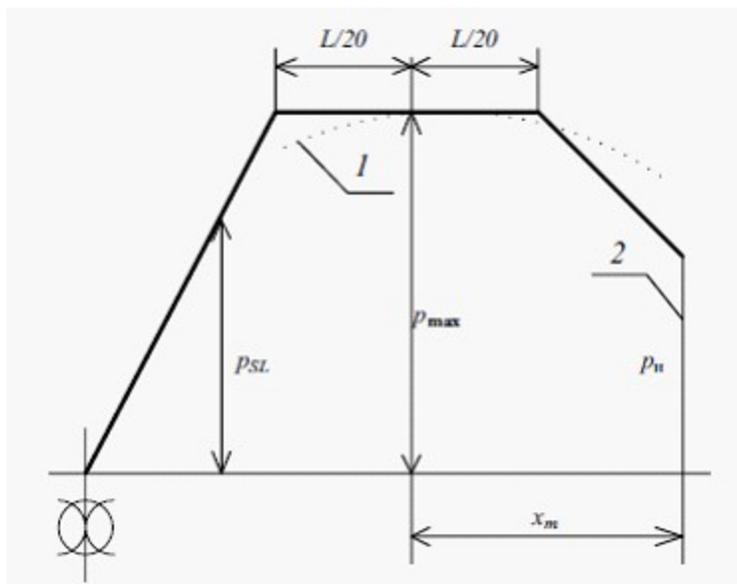


Схема определения расчетного давления p_{SL} :

- 1 – величина p по формуле (131);
- 2 – носовой перпендикуляр.

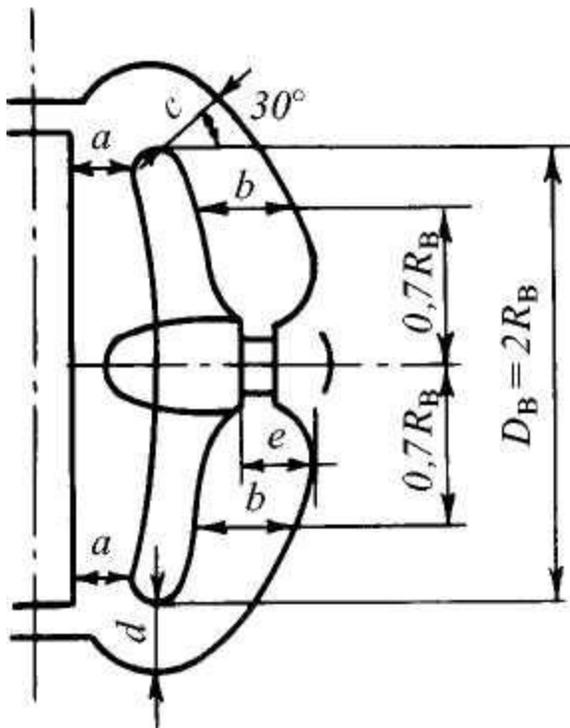
Приложение 73
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Размеры ахтерштевня

Размер	a	b	c	d	e
Зазор, мм	$0,2R_B$	$0,42R_B$	$0,36R_B$	$0,08R_B$	200 — 250
R_B — радиус винта, мм.					

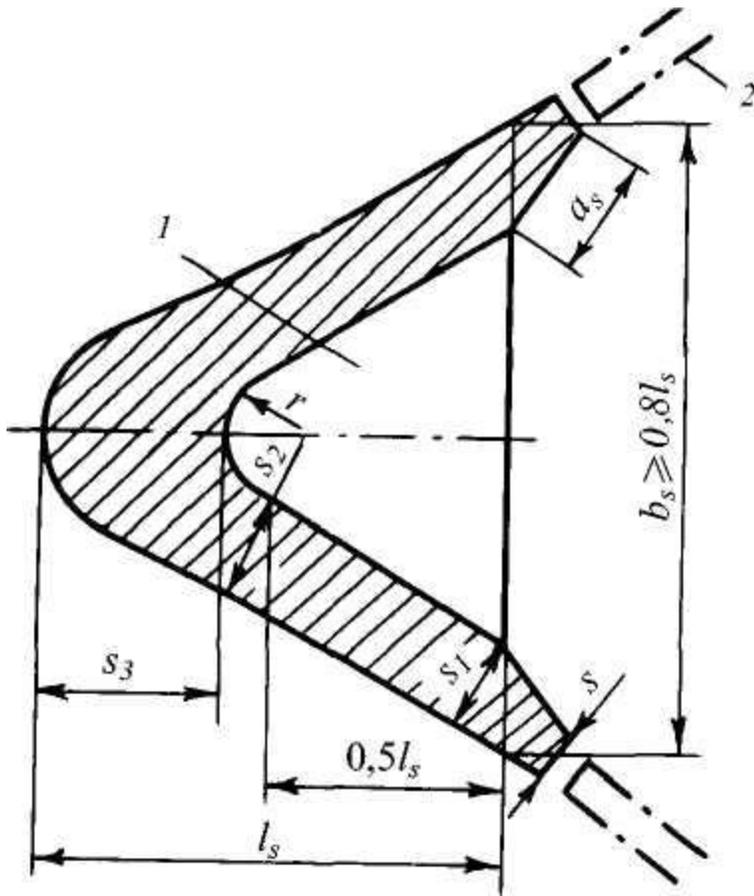
Приложение 74
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Конструктивные зазоры между гребным винтом, ахтерштевнем и рулем



Приложение 75
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

**Основные размеры поперечного сечения старпоста литого
ахтерштевня с рулем**



1 — ребро жесткости;

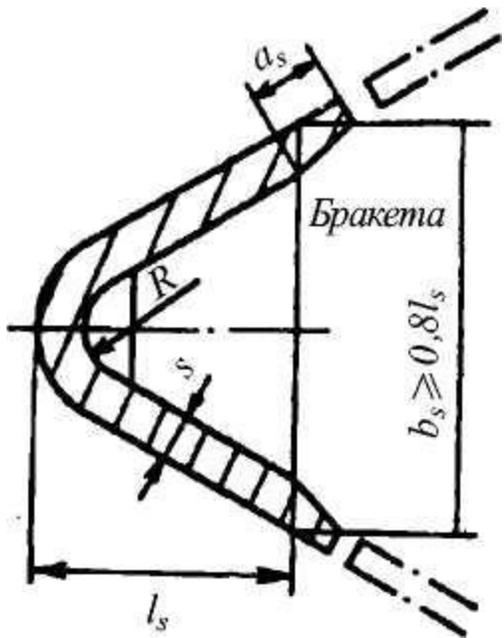
2 — примыкающий лист наружной обшивки;

$s_1 = 1,5s_0$; $s_2 = 2,5s_0$; $s_3 = 3,5s_0$; $l_s \geq 1,9L + 135$ мм при $L < 200$ м;

$l_s \geq 1,4L + 235$ мм при $L \geq 200$ м; r — литейный радиус

Приложение 76
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

**Основные размеры поперечного сечения старшпоста сварного
ахтерштевня с рулем**



$s = 1,6s_0$ при $L < 150$ м; $s = 1,5s_0$ при $L \geq 150$ м;

$l_s = 2,5L + 180$ мм при $L < 200$ м; $l_s = 1,4L + 400$ мм при $L \geq 200$ м;

R — гибочный радиус

Приложение 77
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Коэффициент k_0

Фундамент под механизм (котел)	k_0		
	Опорный лист	Стенка I	Бракеты, кницы
Главный двигатель внутреннего сгорания			
Главный турбозубчатый агрегат, главный	4,65	3,0	2,5
дизель-генератор и	4,15	2,7	2,7
гребной	3,65	2,4	2,4
электродвигатель			
Котел			

¹В конструкции фундамента с четырьмя стенками толщина стенок может приниматься равной толщине бракет и книц.

Приложение 78
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Коэффициент k_1

М а с с а механизма (котла), т	≤ 20	> 20 < 50	> 50 < 100	> 100 < 200	> 200
k_1	4	3	2	1	0

Приложение 79
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Коэффициенты k_2, k_3

$N, \text{ кВт}$	Число стенок	Коэффи- циент	Опорный лист	Стенка	Бракеты, кницы
≤ 1000	2	k_2	1,7	1,1	0,9
		k_3	6	4	3
	4	k_2	1,4	0,9	0,9
		k_3	5	3	3
> 1000	2	k_2	1,0	1,0	0,7
		k_3	13	5	5
	4	k_2	0,8	0,7	0,7
		k_3	11	5	5

Приложение 80
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Коэффициент n

Переборка	Конструкция	n	
Носовая	Незащищенная	Первый ярус	$2 + L_0/120$
		Второй ярус	$1 + L_0/120$
		Третий ярус	$0,5 + L_0/150^1$
	Защищенная		
Кормовая	Расположенная в корму от миделевого сечения	$0,7 + L_0/1000 - 0,8x_1/L$	
	Расположенная в нос от миделевого сечения	$0,5 + L_0/1000 - 0,4x_1/L$	

L_0 — длина судна (в расчетах принимается не более 300 м);

x_1 — отстояние рассматриваемой переборки от кормового
перпендикуляра, м.

¹Формула применяется также для боковых переборок рубок.

Приложение 81
к Правилам классификации и

Коэффициент z_0

$L, \text{ м}$	$z_0, \text{ м}$	$L, \text{ м}$	$z_0, \text{ м}$
20	0,87	180	9,85
40	2,59	200	10,25
60	4,07	220	10,55
80	5,42	240	10,77
100	6,6	260	10,92
120	7,69	280	11,0
140	8,63	300	11,03
160	9,35	350	11,05

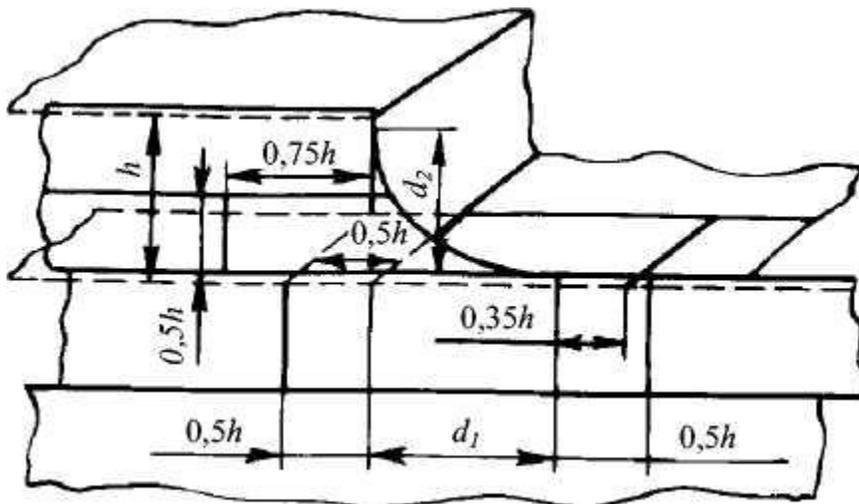
Приложение 82
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Расчетное давление

$L, \text{ м}$	Расчетное давление $p, \text{ кПа}$	
	Для незащищенной носовой переборки	В остальных случаях
≤ 50	15,6	7,8
$50 < L < 250$	$13 + 0,052L$	$6,5 + 0,026L$
250		13

Приложение 83
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

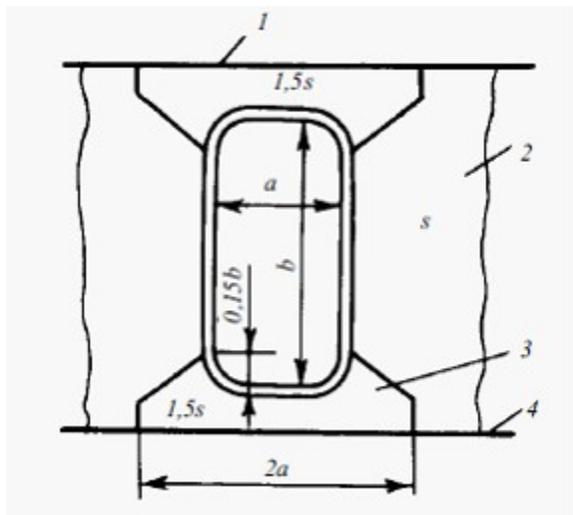
Конструкция у концов надстроек



$$0,5 \leq d_2 = 0,65d_1 \leq 0,75h$$

Приложение 84
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

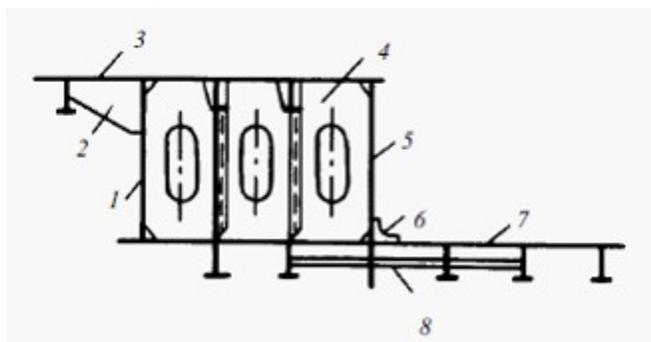
Дополнительное подкрепление вырезов для дверей утолщенными листами



1 — палуба; 2 — стенка рубки; 3 — утолщенный лист; 4 — расчетная палуба.

Приложение 85
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

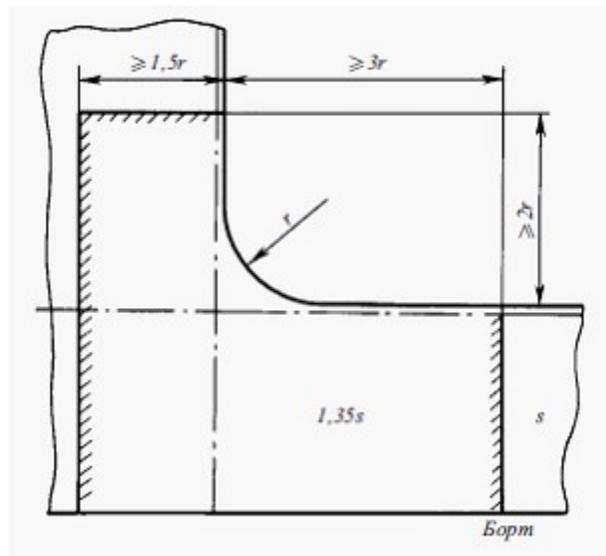
Установление книц



1 — опорная переборка; 2,6 — кницы; 3 — квартердек;
4 — диафрагма; 5 — переборка уступа; 7 — верхняя палуба;
8 — ребро в плоскости кницы.

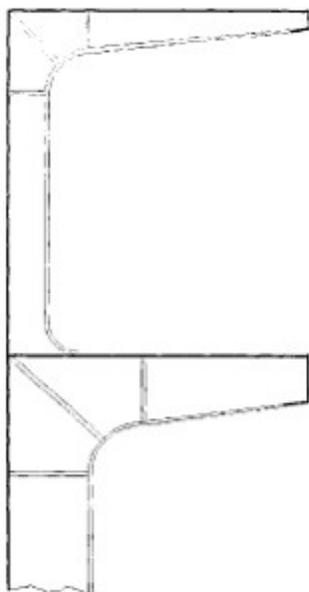
Приложение 86
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Радиус скругления смежных углов

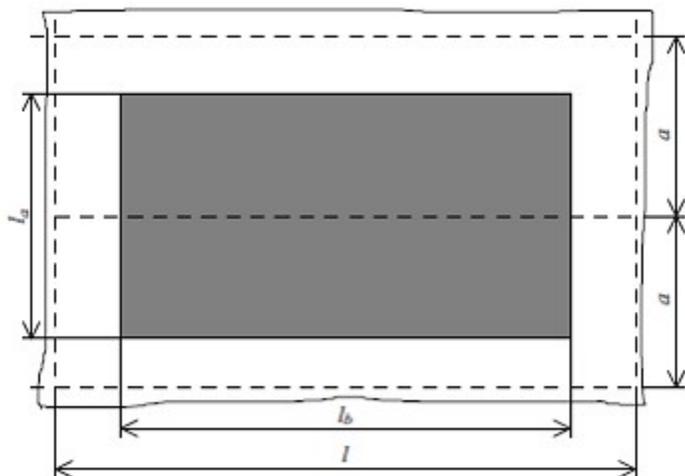


Приложение 87
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

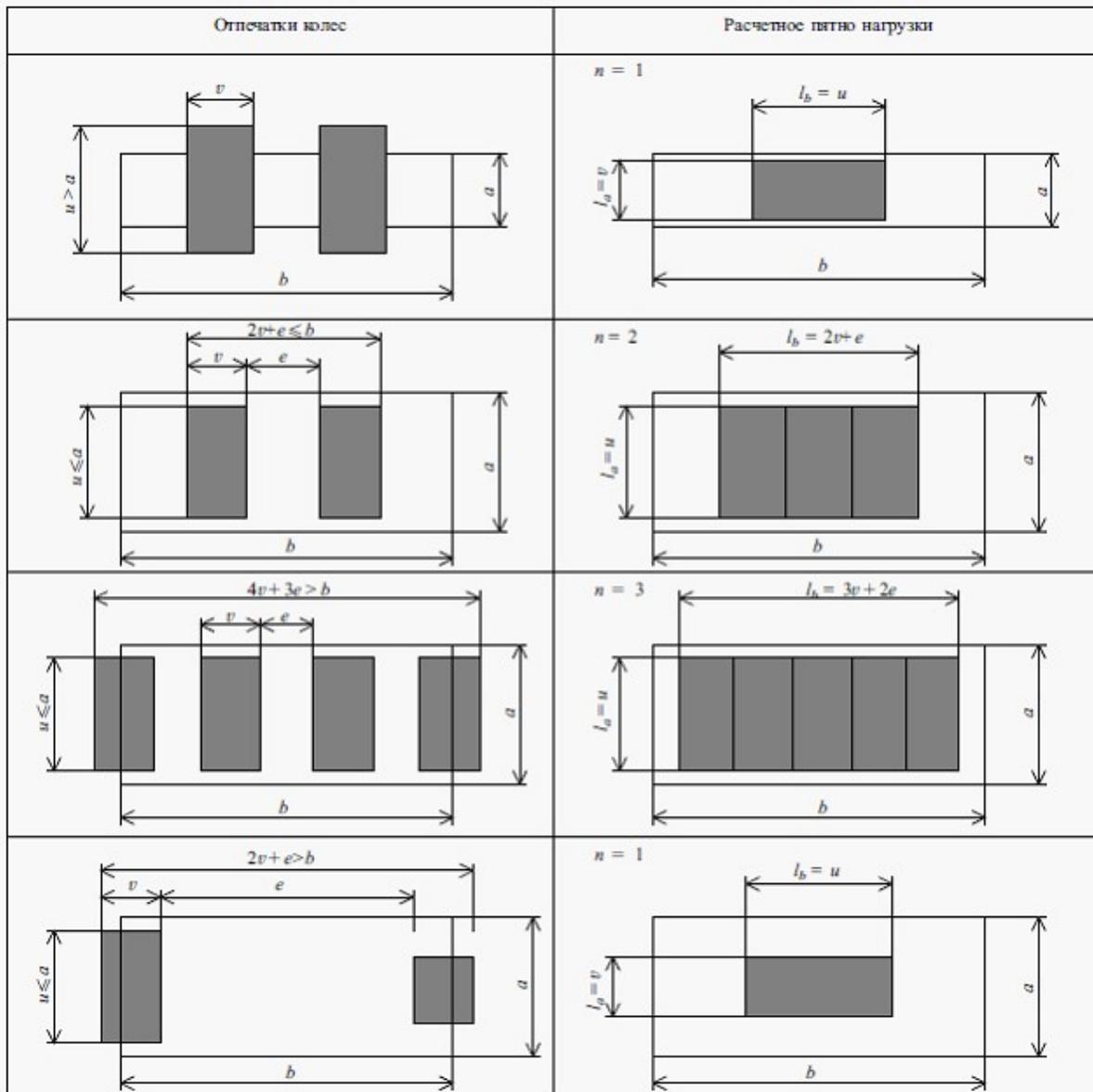
Подкрепление консольных бимсов ребрами жесткости



Расчетное пятно нагрузки для балок основного набора



**Способы выбора размеров расчетного пятна нагрузки при
регламентации толщины настила палубы**

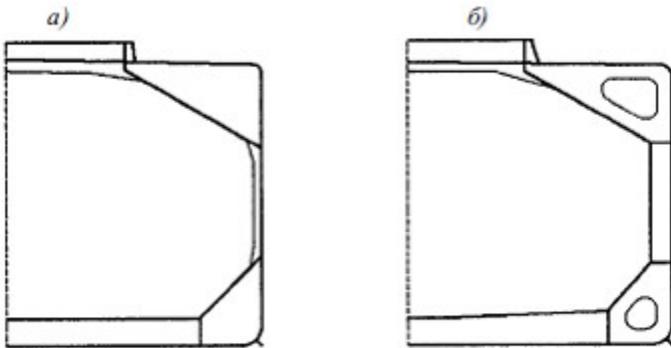


Приложение 90
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

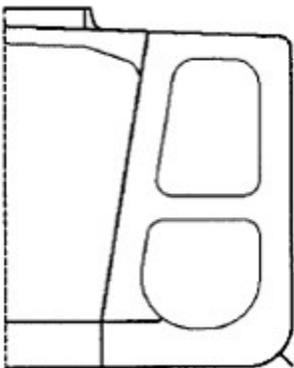
Статическое удельное давление p_k

Транспортное средство	P_k , кПа	
	Пневматические шины	Литые шины
Легковые автомобили	200	—
Грузовики, автофургоны	800	—
Трейлеры	800	1500
Вилочные погрузчики	800 (при $n = 1$)	1500
	600 (при $n \geq 2$)	1500

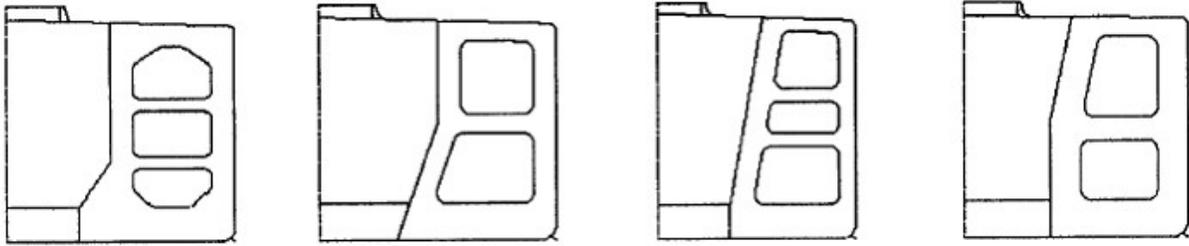
**Типовые миделевые сечения для морских самоходных однопалубных
судов для перевозки сухих грузов навалом**



**Типовые миделевые сечения для морских самоходных однопалубных
судов для перевозки рудных грузов**

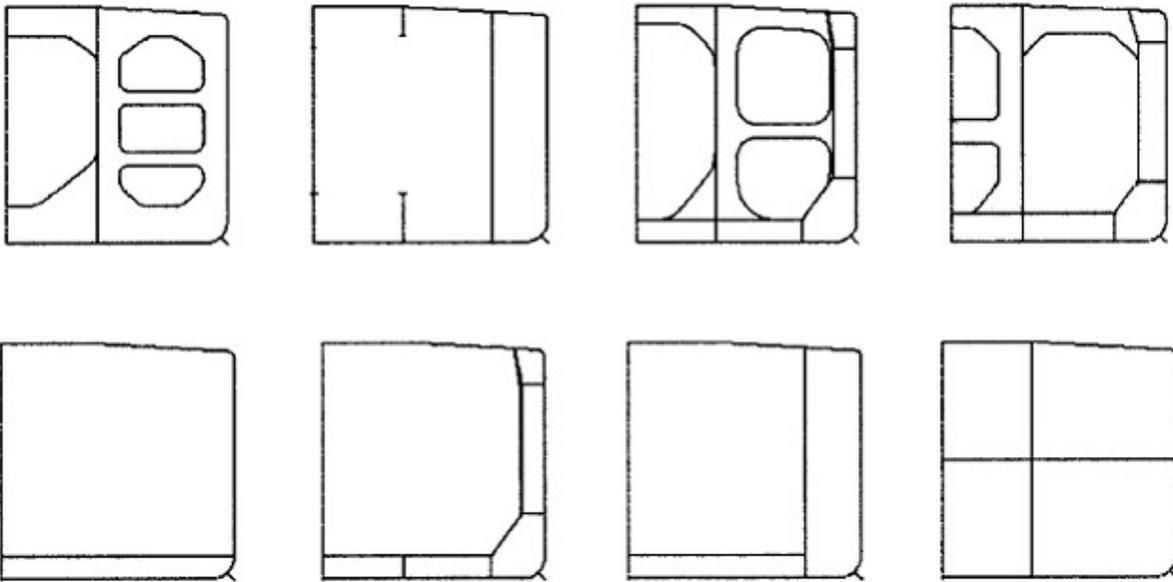


**Типовые миделевые сечения для морских самоходных однопалубных
судов для перевозки рудных грузов или нефтяных грузов**



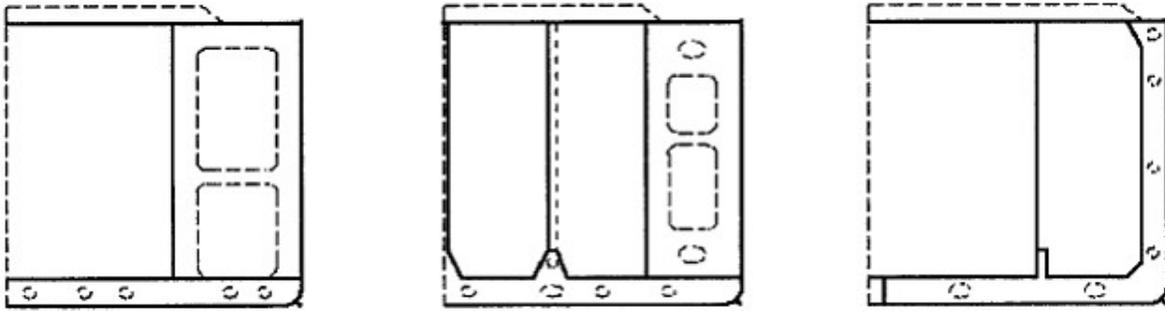
Приложение 94
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

**Типовые миделевые сечения для морских самоходных судов
для перевозки нефтяных грузов наливом**



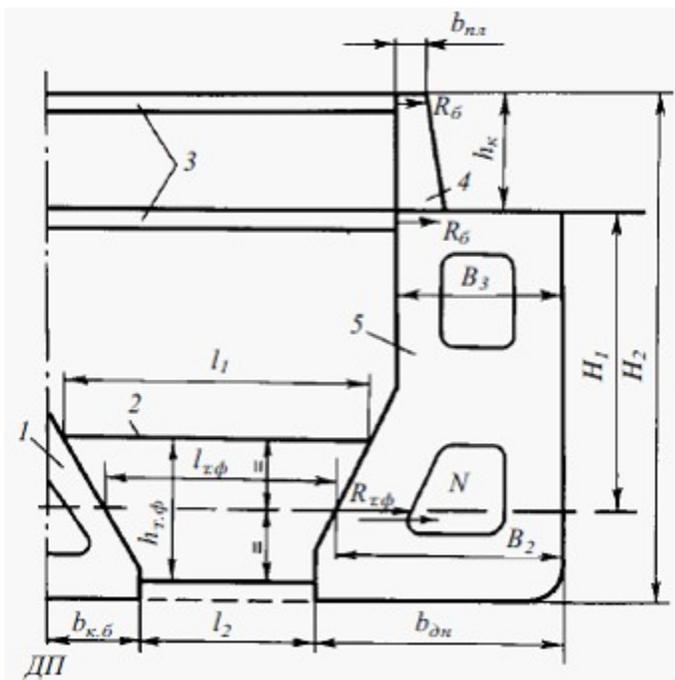
Приложение 95
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

**Типовые миделевые сечения для морских самоходных судов
для перевозки химических грузов наливом**



Приложение 96
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

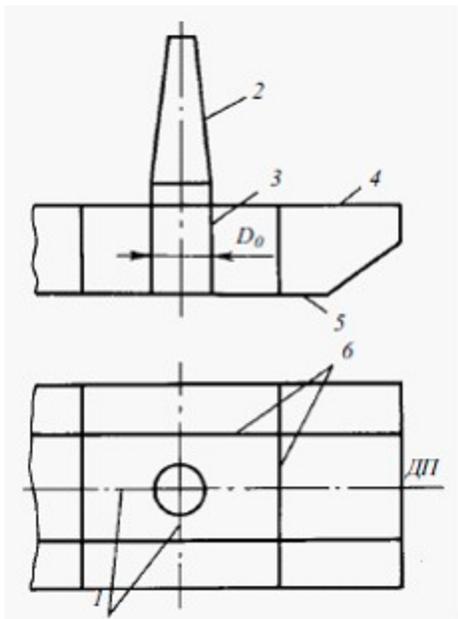
Схеме обозначений



- 1 — килевая балка; 2 — трюмный флор; 3 — бимсы;
4 — рамная стойка комингса; 5 — диафрагма

Приложение 97
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

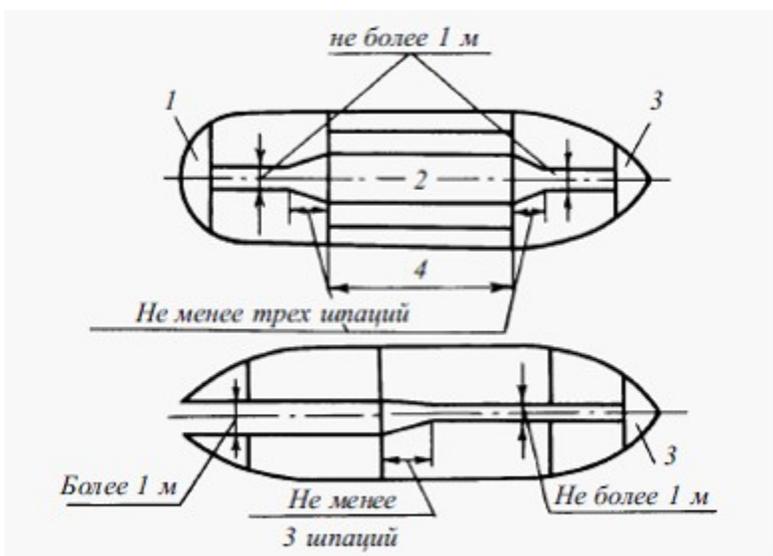
Подкрепление под неподвижную опорную колонну верхнего строения



- 1 — переборки крестовины; 2 — неподвижная опорная колонна;
 3 — барабан; 4 — верхняя палуба; 5 — днище;
 6 — переборки опорного контура

Приложение 98
 к Правилам классификации и
 постройки
 морских судов

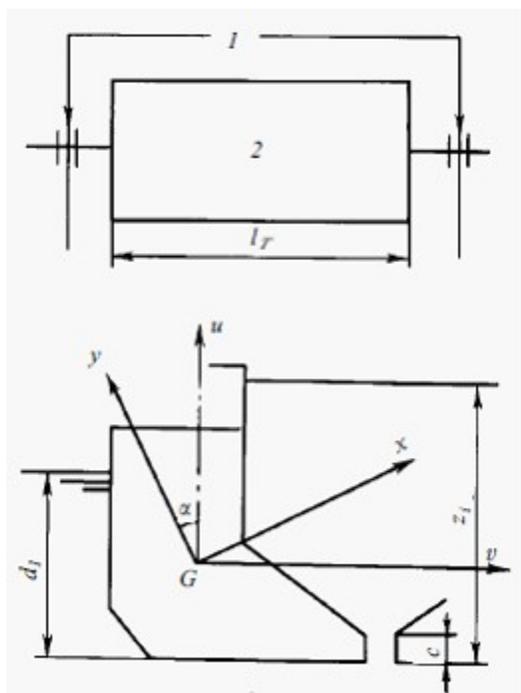
Замена вертикального киля двумя днищевыми стрингерами



- 1 — ахтерпик; 2 — килевая балка; 3 — форпик; 4 — грунтовой трюм

Приложение 99
 к Правилам классификации и
 постройки
 морских судов

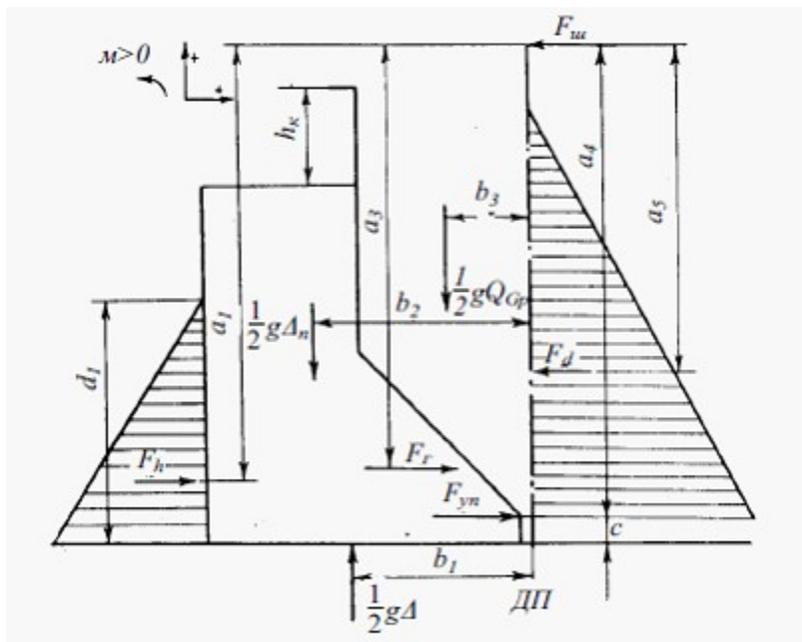
Изгибающие моменты на тихой воде



1 – шарниры; 2 – грунтовой трюм

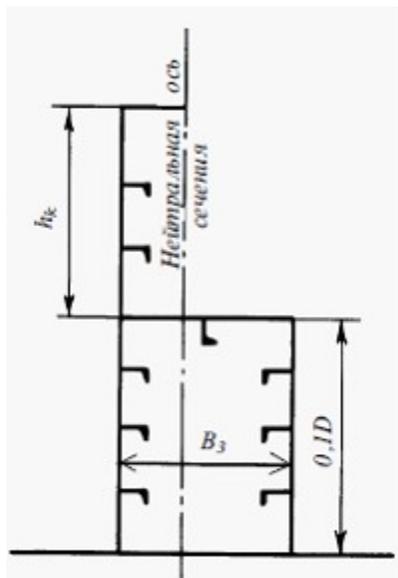
Приложение 100
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Горизонтальная статическая сила в гидропрессе



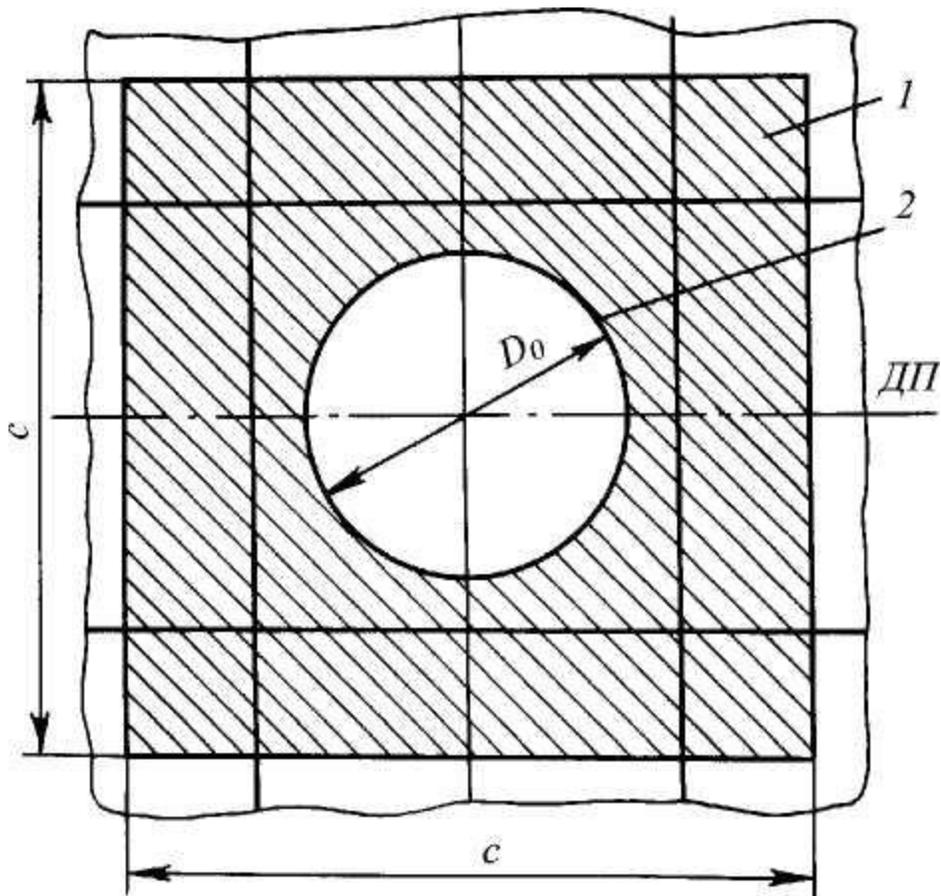
Приложение 101
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Конструкция комингса с верхним участком бортового отсека



Приложение 102
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Размеры утолщенного листа



1 — утолщенный лист; 2 — барабан.

Примечание. $c \geq 2D_0$.

Приложение 103
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Величина h

Интенсивность волнения, баллы	h , м
4	0,8
5	1,2
6	2,0

Приложение 104
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Коэффициент

Водоизмещение судна, т	Интенсивность волнения, баллы		
	4	5	6
≤ 2000	1,00	1,15	1,60
> 2000	0,82	1,00	1,16

Приложение 105
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Коэффициент

α
2

Район ледовых усиления	Рыболовное судно	Судно специального назначения
Район А	1,00	0,8
Район А в пределах причального участка	$\frac{1}{0,22z + 0,6}$	$\frac{1 + 0,05m^{1/3}}{0,22z + 0,6}$
Район В	$\frac{1}{0,12z + 1,28}$	$\frac{1 + 0,05m^{1/3}}{0,12z + 1,28}$
Район С		

n — число швартовок за рейс с судном, водоизмещение которого принято расчетным в формулах (263) и (264) настоящих Правил.
Примечание. Для районов В и С судов специального назначения α_2 принимается не менее 1,1 и не более 1,4.

Приложение 106
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Коэффициент m

Связи слипа	Рыболовное судно	Судно специального назначения
Продольные подпалубные балки	11,3	7,9
Бимсы и рамные бимсы	12,6	8,8

Приложение 107
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Значения коэффициентов m ,

Δ
S

Конструкция слипа	Район по длине слипа	Рыболовное судно		Судно специального назначения	
		m	Δ S, мм	m	Δ S, мм
Палуба	Нижнее скругление и обшивка кормового подзора	26,8	10,0	26,8	10,0
	Средняя часть	26,8	5,5	26,8	5,5

	Верхнее скругление	26,8	9,5	26,8	5,5
Стенки	В районе трения	25,9	5,5	21,9	5,5
	На остальной палубе	25,9	4,5	21,9	4,5

Приложение 108
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Значения коэффициентов k_1 , k_2 , k_3

Коэффициент	Без разносящих стрингеров	Один разносящий стрингер	Два и более разносящих стрингеров
k_1	1,0	1,12 + 0,038 $\frac{l}{a} \varpi$	1,27 + 0,039 $\frac{l}{a} \varpi$
k_2	1 + 6,8 $\sqrt{\frac{f}{l}(fn + 0,28) - 12,5 \frac{f_1}{l}}$	1,0 + 7,0 $\frac{f}{l}$ - 8,0 $\frac{f_1}{l}$	
k_3	1,0	0,75	0,65

$\varpi = \frac{W_c}{W}$

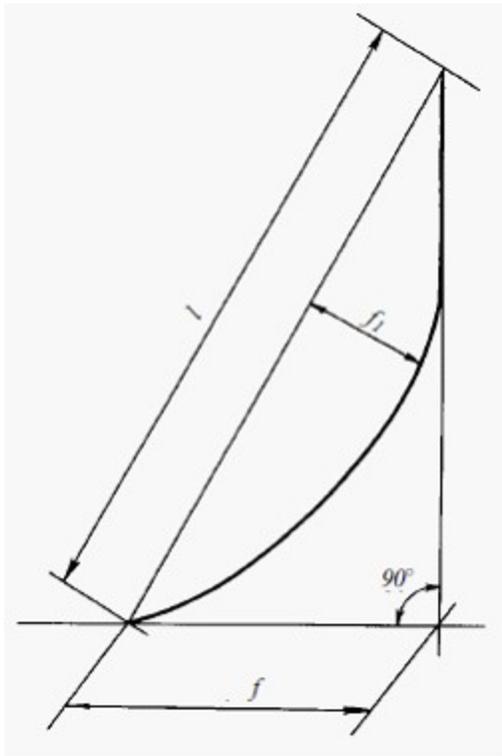
— отношение моментов сопротивления разносящего стрингера и шпангоута;

f — расстояние между нижней опорой шпангоута и касательной к обводу шпангоута у верхней опоры, измеренное по нормали к касательной, м (приложение 109 настоящих Правил);

f_1 — наибольшая стрелка погиби шпангоута в соответствии с приложением 109 настоящих Правил.

Приложение 109
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Расстояние между нижней опорой шпангоута и касательной к обводу шпангоута у верхней опоры, наибольшая стрелка погиби шпангоута



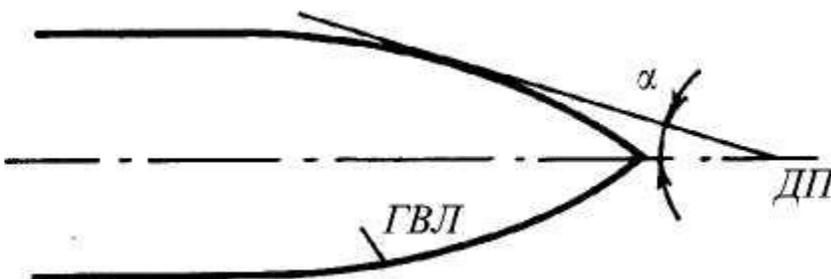
Приложение 110
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Условный напор p

Ярус рубок	p , кПа		
	Носовая переборка	Боковая переборка	Кормовая переборка
Первый	90	60	25
Второй и выше	75	50	25

Приложение 111
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

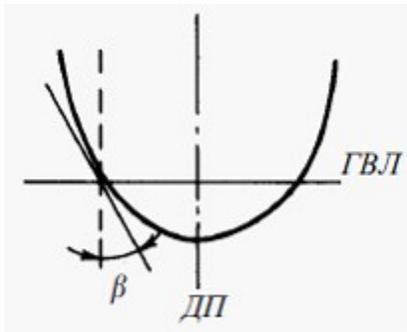
Угол наклона летней грузовой ватерлинии



α
— угол наклона летней грузовой ватерлинии в рассматриваемом сечении, град.

Приложение 112
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

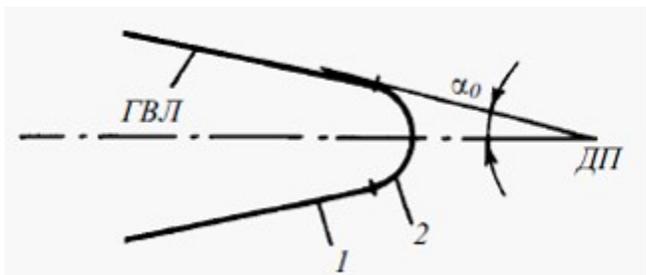
Угол наклона шпангоута на уровне летней грузовой ватерлинии



β
— угол наклона шпангоута на уровне летней грузовой ватерлинии в рассматриваемом сечении, град.

Приложение 113
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

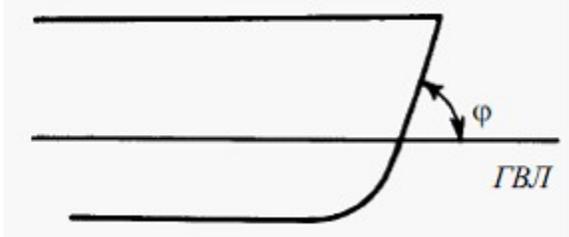
Угол наклона летней грузовой ватерлинии на носовом перпендикуляре



α_0
— угол наклона летней грузовой ватерлинии на носовом перпендикуляре, град;

1 — наружная обшивка; 2 — форштевень

Угол наклона форштевня на уровне летней грузовой ватерлинии



φ
— угол наклона форштевня на уровне летней грузовой ватерлинии, град.

Значения параметров формы корпуса судов ледового плавания

Параметр формы корпуса	Категории ледовых усилений
	Ice1, Ice2, Ice3
φ , не более	—
α α_0 , не более	50°
β на расстоянии $0,05L$ от носового перпендикуляра, не менее	—
β на мидель-шпангоуте, не менее	—

Углы наклона шпангоутов для ледоколов

Сечение от носового перпендикуляра	0,1L	0,2 ÷ 0,25L	0,4 ÷ 0,6L	0,8 ÷ 1,0L
Допустимый диапазон изменения угла	40	23	15	Приблизительно соответствовать углам в

β , град.	\div 55°	\div 32°	\div 20°	в районе 0 \div 0,2L
--------------------	---------------	---------------	---------------	------------------------------

Приложение 117
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Зазор между концами лопастей и обшивкой

Зазор, мм	Категории ледовых усиления ледокола			
	Icebreaker9	Icebreaker8	Icebreaker7	ЛЛ6
δ	1500	1250	750	500

Приложение 118
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Протяженность районов ледовых усиления судов ледового плавания

Параметр		Категории ледовых усиления		
		Ice3	Ice2	Ice1
$h_{1,м}$	при $B \leq 20$ м	0,50		
	при $B > 20$ м	$\frac{0,5B + 8}{36}$		0,50
h_2 , м		0,2		
h_3 , м		$1,10h_1$	h_1	
L_2 , м		0,02L		—
L_3 , м		0,04L	0,02L	
k_1		0,53	0,50	—

Приложение 119
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Протяженность районов ледовых усиления ледоколов

Параметр		Категории ледовых усиления ледоколов			
		Icebreaker9	Icebreaker8	Icebreaker7	ЛЛ6
$h_{1,м}$	при $B \leq 20$ м	1,00	0,80	0,75	
	при $B > 20$ м	$\frac{0,5B + 12}{22}$	$\frac{0,5B + 7,6}{22}$	$\frac{0,5B + 8}{24}$	
h_2 , м		2	1,7	1,4	1,1
h_3 , м		$1,9 + 1,6h_1 \geq 3,5$	$1,72 + 1,6h_1 \geq 3,0$	$1,6 + 1,6h_1 \geq 2,8$	$0,4 + 1,6h_1 \geq 1,6$

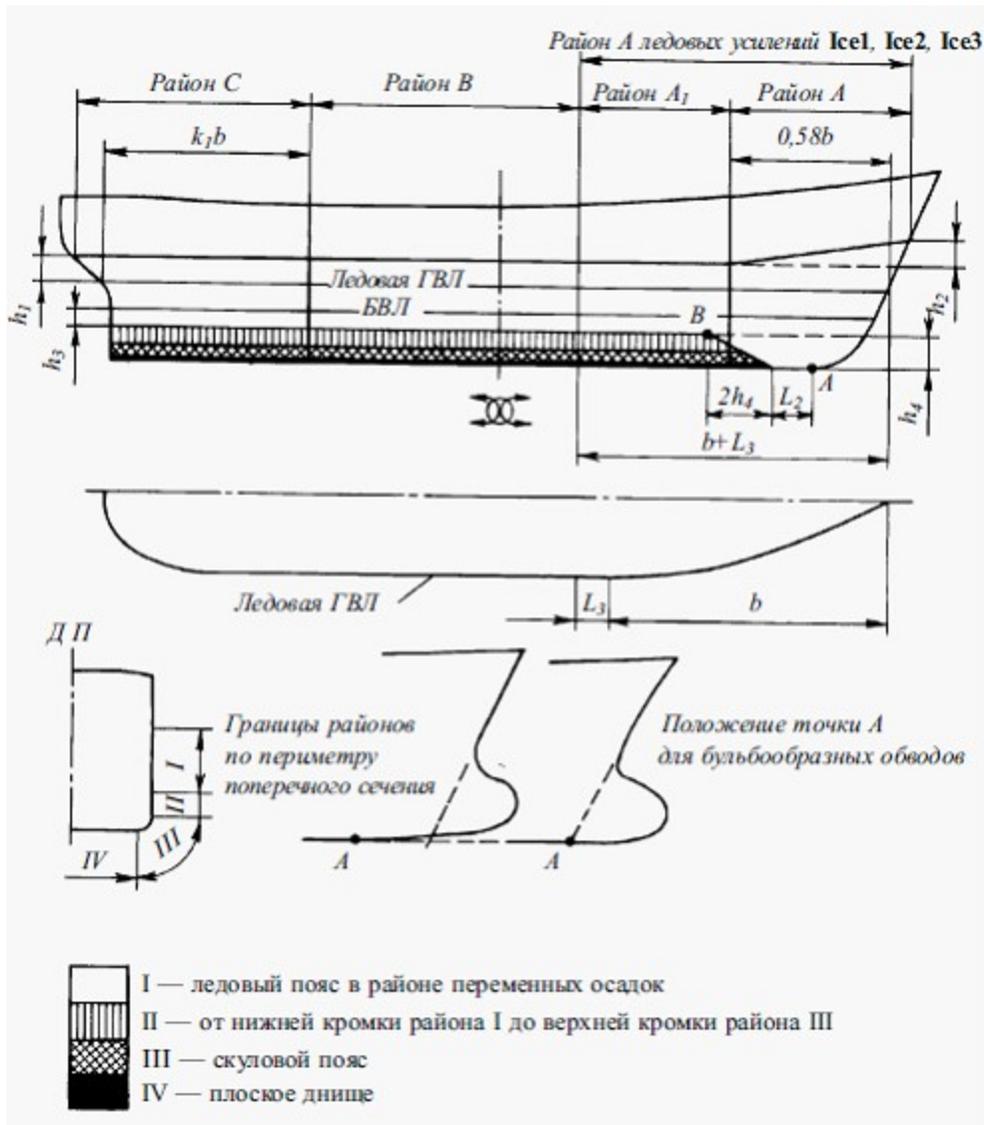
Приложение 120
к Правилам классификации и

Районы ледовых усиления

Категория и ледовых усилений	Район по высоте борта															
	I				II				III				IV			
	Район по длине судна															
	A	A ₁	B	C	A	A ₁	B	C	A	A ₁	B	C	A	A ₁	B	C
Icebreaker 9,	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Icebreaker 8,																
Icebreaker 7,																
Icebreaker 6,	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
Ice3	+		+	+	+											
Ice2	+		+	+												
Ice1	+															

Приложение 121
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Районы ледовых усиления судов ледового плавания



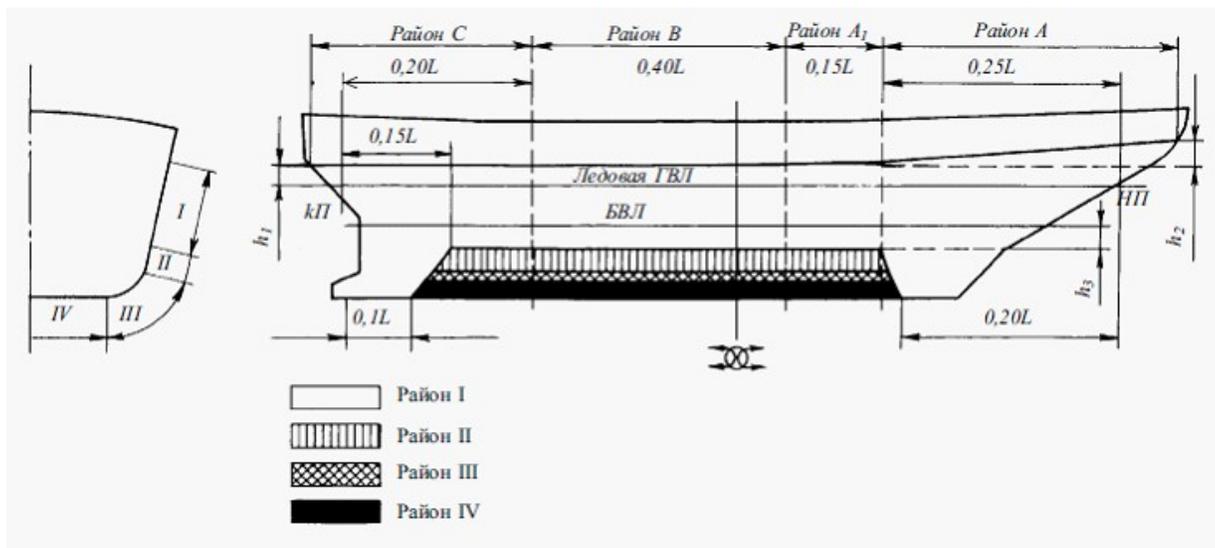
b — расстояние от точки пересечения ледовой ГВЛ с форштевнем до сечения, в котором ледовая ГВЛ имеет наибольшую ширину, но не более $0,4$

Примечания: 1. Для судов с ледовыми усилениями категории **Ice1** нижняя граница района А расположена на расстоянии h_3 от ватерлинии судна в балласте.

2. Точка В не должна располагаться далее кормовой границы района А₁

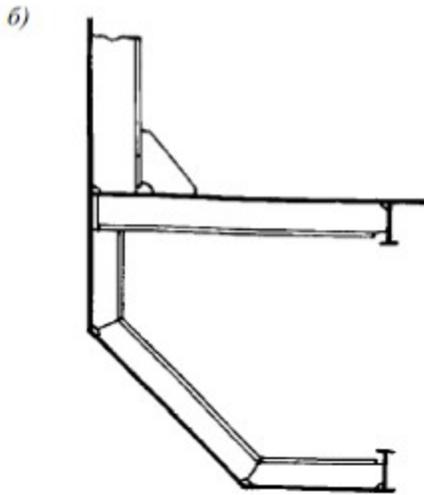
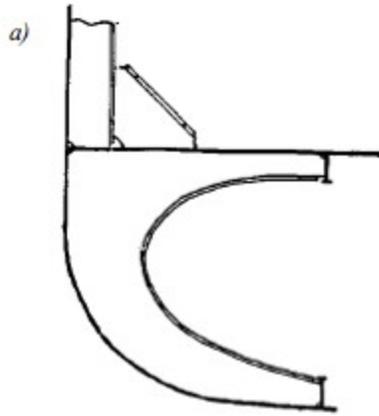
Приложение 122
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Районы ледовых усилений судов ледоколов



Приложение 123
 к Правилам классификации и
 постройки
 морских судов

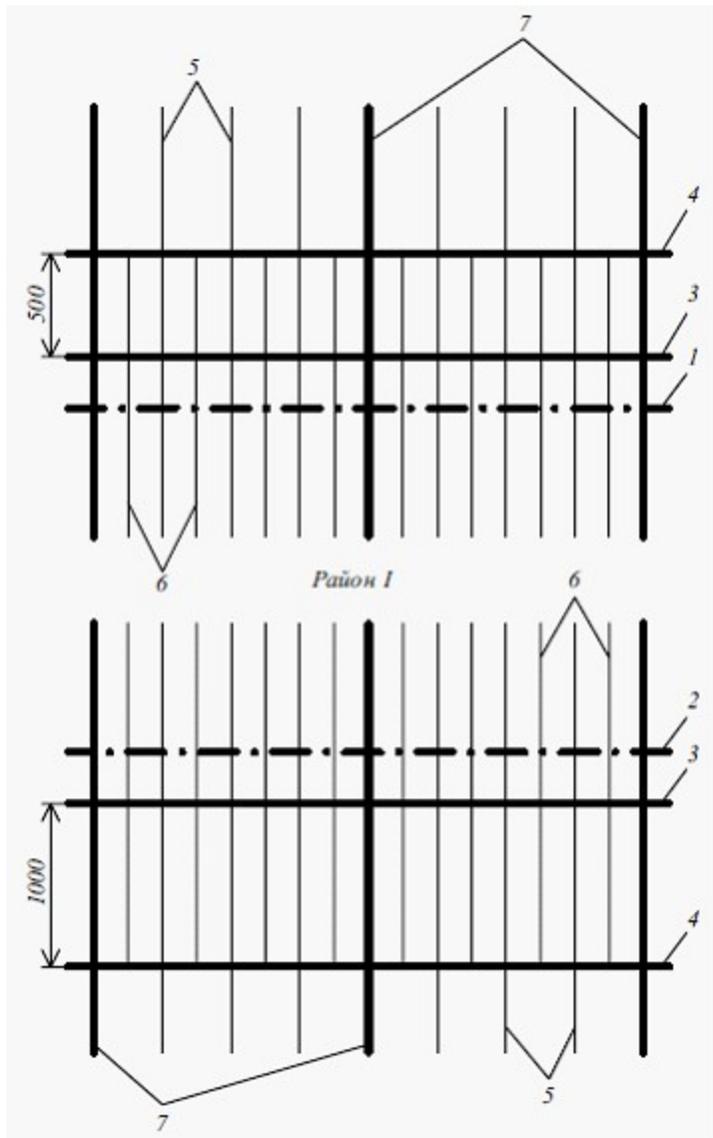
**Закрепление нижних концов промежуточных шпангоутов ледколов
 и судов с ледовыми уселениями**



a — облегченная скуловая бракета; *б* — система ребер

Приложение 124
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Допустимый способ крепления концов промежуточных шпангоутов на судах с ледовыми усилениями



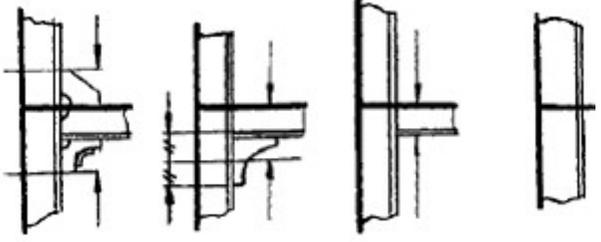
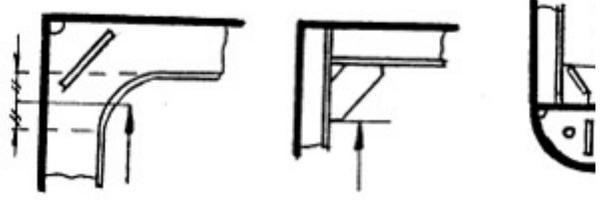
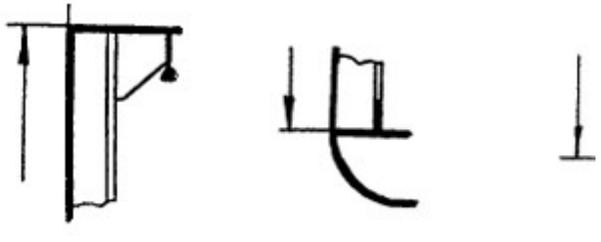
Допустимый способ крепления концов промежуточных шпангоутов на судах с ледовыми усилениями категорий **Ice1**, **Ice2**, **Ice3** при системе набора с рамными шпангоутами:

1 — верхняя граница района I; 2 — нижняя граница района I;
 3 — несущий стрингер; 4 — продольная интеркостельная связь; 5 — основные шпангоуты; 6 — промежуточные шпангоуты; 7 — рамные шпангоуты

Приложение 125
 к Правилам классификации и
 постройки
 морских судов

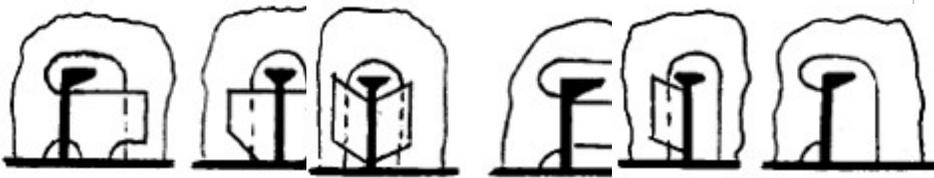
Положение опорного сечения на эскизах

Вид узла в районе опорного	Вид опорного	
----------------------------------	-----------------	--

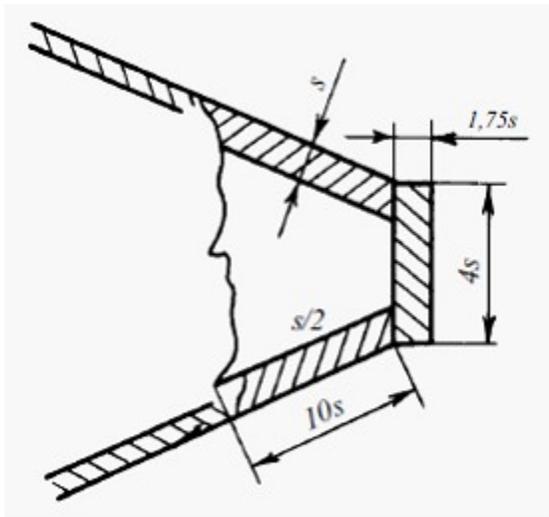
сечения шпангоута	сечения	Эскиз конструкции и положение опорного сечения
Пересечение опорной конструкции	Защемленное	
Закрепление на опорной конструкции с соединением с ее набором	Защемленное	
Закрепление на опорной конструкции без соединением с ее набором	Свободно опертое	
Закрепление на продольной интеркостельной связи	Свободный конец	 Опорное сечение отсутствует

Приложение 126
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

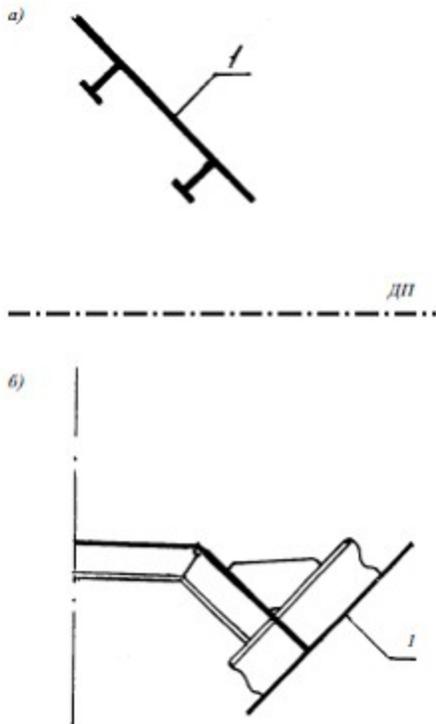
Узлы пересечения листовых конструкций с основным набором

	Эскиз конструкции		
Категория ледовых усилений			
Icebreaker6	Форпик, ахтерпик, продольная система набора в районах I, II	Районы I и II (исключая форпик и ахтерпик), AIII, A ₁ II, CIII	То же
Ice3, Ice2,	—		Все районы

**Конструкция штевней для судов при длине менее 150 м и острых
носовых обводах**



Поворотный набор или наклонная листовая конструкция



a — поворотный набор; *b* — наклонная листовая конструкция;
 1 — наружная обшивка

Приложение 129
 к Правилам классификации и
 постройки
 морских судов

Коэффициенты в зависимости от категории ледовых усиений

Коэффициент	Категории ледовых усиений				
	Ice1	Ice2	Ice3	Arc4	Arc5
a_1	0,36	0,49	0,61	0,79	1,15
a_2	—	—	—	0,80	1,17
a_3	—	0,22	0,33	0,50	0,78
a_4	—	0,5	0,63	0,75	0,87

Приложение 130
 к Правилам классификации и
 постройки
 морских судов

Коэффициент a_{k1} в зависимости от категории ледовых усиений

Категори и ледовых	Район по длине судна		
	носовой и промежуточный (A и A ₁)	средний (B)	кормовой (C)

усиленный	Район по высоте борта								
	II	III	IV	II	III	IV	II	III	IV
Ice3	0,4	—	—	—	—	—	—	—	—
Arc4	0,5	0,4	0,35	0,4	—	—	—	—	—
Arc5	0,65	0,65	0,45	0,5	0,4	—	0,5	—	—

Приложение 131
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Коэффициент в зависимости от категории ледовых усилений

Коэффициент	Категории ледовых усилений				
	Ice1	Ice2	Ice3	Arc4	Arc5
C_1	0,38	0,42	0,44	0,49	0,6
C_2	—	—	—	0,55	0,7
C_3	—	0,27	0,30	0,34	0,40

Приложение 132
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Коэффициент C_4 в зависимости от минимального угла наклона борт

Коэффициент	Угол наклона борта в средней части судна, град.						
	≤ 6	8	10	12	14	16	18
C_4	1,00	0,81	0,68	0,54	0,52	0,47	0,44

Приложение 133
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Определение N_0

Категория ледового усиления	N_0 , МВт
Icebreaker6	10
Icebreaker7	20
Icebreaker8	40
Icebreaker9	60

Приложение 134
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Коэффициент a_k в зависимости от района по длине и категории ледокола

Район	Категория ледового усиления			
	Icebreaker6	Icebreaker7	Icebreaker8	Icebreaker9
A ₁ I	0,65	0,75	0,85	0,85
BI	0,6	0,65	0,7	0,75
CI	0,75	0,75	0,75	0,75

Приложение 135
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Коэффициент a_{mn}

Коэфф и- циент	Район по длине судна и высоте борта											
	AI	AII	AIV	A ₁ II	A ₁ III	A ₁ IV	BII	BIII	BIV	CII	CIII	CIV
a_{mn}	0,7	0,65	0,5	0,6	0,55	0,45	0,55	0,45	0,35	0,55	0,40	0,30

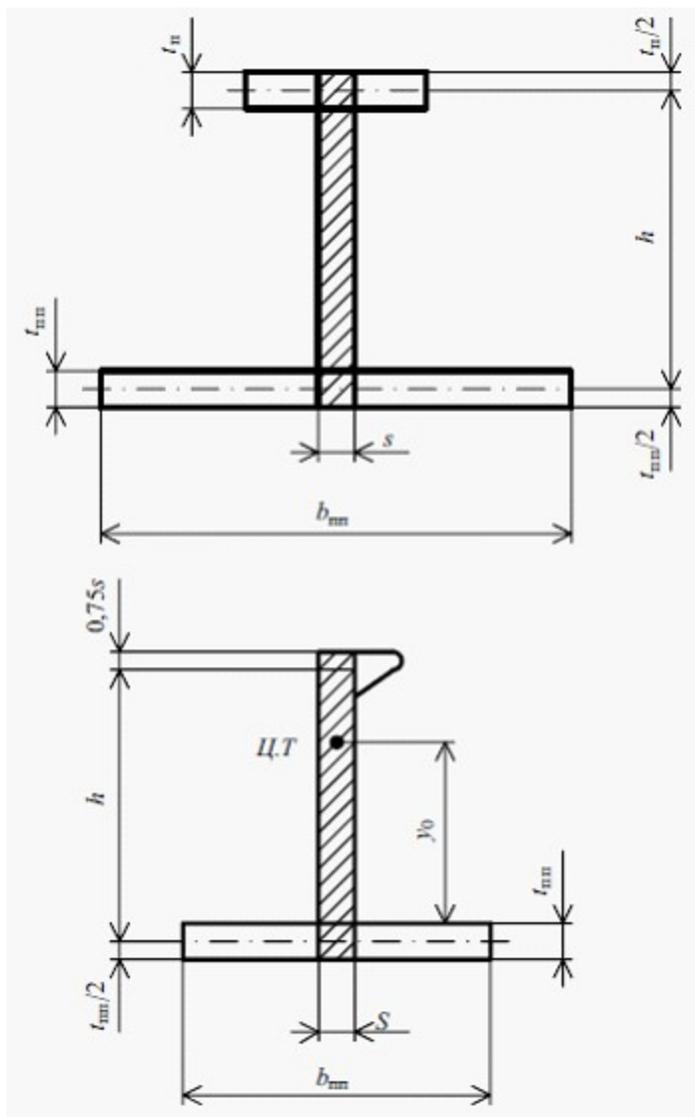
Приложение 136
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Среднегодовое уменьшение толщины наружной обшивки вследствие коррозионного износа и истирания

Категории ледовых усилений	<i>i</i> , мм/год	
	Район по длине судна	
	носовой и промежуточный (A и A ₁)	средний и кормовой (B и C)
Ice1	0,2	Согласно пункту 172 настоящих Правил
Ice2	0,25	
Ice3	0,3	
Arc4	0,36	0,26
Arc5	0,38	0,28
Icebreaker6	0,4	0,3
Icebreaker7	0,5	0,35

Приложение 137
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Участки свободного и присоединенного поясков



 — площадь, засчитываемая в фактическую площадь стенки A_Φ

Приложение 138
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Расчетная длина пролета шпангоута для монотонной системы набора

Параметр	Условия закрепления юнцов промежуточного шпангоута		
	Оба конца имеют опорные сечения	Один конец имеет опорное сечение, другой свободен (закреплен на интеркостельной связи)	Оба конца свободны (закреплены на интеркостельной связи)

k	4	3	2
l	Полусумма расстояний между опорными сечениями двух смежных шпангоутов	Расстояние между опорными сечениями основного шпангоута	

Приложение 139
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Расчетная длина пролета шпангоута для рамной системы набора

Положение рассматриваемого участка обыкновенного шпангоута	l	j
Между несущими стрингерами	Расстояние между несущими стрингерами	4
Между верхней (нижней) опорной конструкцией и ближайшим к ней несущим стрингером	Полусумма расстояний от опорных сечений на опорной конструкции до ближайшего несущего стрингера у двух смежных шпангоутов	$j_0 + 2$, где $j_0 \leq 2$ — число заземленных опорных сечений на опорной конструкции у двух смежных шпангоутов

Приложение 140
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Значения C_{1i} , C_{2i} , C_{3i} , C_{4i} , C_{5i} , C_{6i}

i	C_{1i}	C_{2i}	C_{3i}	C_{4i}	C_{5i}	C_{6i}
1	0,003	0,132	0,398	0,584	-0,785	0,320
2	0,363	0,11	-0,078	0,186	-0,202	0,358

Приложение 141
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Значения k_m

m	1	2	3	4	5	6
k_m	1,0	1,33	2,0	2,4	3,0	3,43

Приложение 142
к Правилам классификации и

форштевень выше границы усиления k	1,25	1,2	1,15	1,1	1,1	1	1	1	1
Коэффициент k_k из формулы (346) настоящих Правил	0,30	0,34	0,4	0,54	0,66	1,43	1,75	1,96	2,17
Высота вертикального листа в ДП, подкрепляющего форштевень, h_B , м	0,5	0,5	0,5	0,6	1,0	Продольная переборка в ДП форпика			

Приложение 145
к Правилам классификации и постройки морских судов

Коэффициент ледового усиления k

Коэффициент ледового усиления k	Категорий ледовых усилений								
	Ice1	Ice2	Ice3	Arc4	Arc5	Iceb reaker6	Iceb reaker7	Iceb reaker8	Iceb reaker9
Старнпост	1,1	1,1	1,15	1,25	1,5	1,75	2	2,5	3
Рудерпост и подошва ахтерштевня	1,15	1,15	1,25	1,5	1,8	2	2,5	3,5	4

Приложение 146
к Правилам классификации и постройки морских судов

Значения h_1 , h_3 , L_2

Параметр, м	Категории ледовых усилений	
	Ice2, Ice3	Arc4, Arc5
h_1	0,3	0,5

h_3	0,6	0,8
L_2	0,10L	0,15L

Приложение 147
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Значения коэффициента C_N

Коэффициент C_N	Категории ледовых усилений буксира			
	Ice2	Ice3	Arc4	Arc5
	14	16	18	20

Приложение 148
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Значения коэффициента a_k

Район	Категории ледовых усилений буксира			
	Ice2	Ice3	Arc4	Arc5
A ₁ I	0,55	0,6	0,65	0,65
VI	0,4	0,5	0,55	0,6
CI	0,65	0,7	0,75	0,75

Приложение 149
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Значение коэффициента k

Элемент конструкции	Категории ледовых усилений			
	Ice2	Ice3	Arc4	Arc5
Форштевень	1,2	1,3	1,4	1,5
Ахтерштевень	1,1	1,2	1,3	1,4

Приложение 150
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Особенности деления элементов конструкций на группы

Связи корпуса дока	Группа связей	
	в средней части	вне средней части дока (параграф

	дока	3 главы 19 настоящих Правил)
<p>Утолщенные листы настила топ-палубы в районе вырезов; обшивка днища башен</p> <p>понтонных доков и листовые элементы</p> <p>усиления конструкций понтонов</p> <p>понтонных доков в сечениях между понтонами и в прилегающих районах; листовые элементы</p> <p>конструкций секционных доков в районах</p> <p>соединения секций</p> <p>Настил стапель-палубы и днищевая обшивка понтона (понтонов); балки поперечного и продольного набора</p> <p>стапель-палубы и днища;</p> <p>листовые конструкции главных поперечных</p> <p>связей (проницаемых и непроницаемых переборок) понтона (понтонов);</p> <p>нижние поясья стенок башен и примыкающие к ним</p> <p>поясья бортовой обшивки, обшивки продольной переборки понтонных доков</p> <p>Поясья настила, балки набора топ-палубы,</p> <p>палубы безопасности, стенок башен и</p> <p>бортовой обшивки понтонов;</p> <p>листы и балки</p> <p>набора внутренних конструкций башен (за исключением связей корпуса дока, указанных</p> <p>в пунктах 1 и 2)</p>	<p>III</p> <p>II</p> <p>II</p>	<p>II</p> <p>II</p> <p>I</p>

**Среднегодовое уменьшение толщины элементов конструкций.
 Нормативная скорость коррозионного изнашивания для элементов
 набора балластных отсеков**

№ п/п	Конструкция	<i>и</i>
1	Настил топ-палубы и обшивка стенок башен выше уровня предельной глубины погружения	0,04
2	Настил палубы безопасности	0,08 ¹
3	Днище башен понтонных доков	0,08
4	Обшивка внутренних и внешних стенок башен от стапель-палубы до уровня предельной глубины погружения	0,08 ¹
5	Настил стапель-палубы:	
1)	в средней части дока	0,10
2)	в оконечностях дока на длине 0,1L	0,12
	сп	
6	Обшивка бортов и внешних поперечных стенок понтона (понтонов): 1) верхний ($\leq 1,0$ м) и нижний ($\leq 0,5$ м) пояся 2) остальные пояся	0,09 ¹ 0,08 ¹
7	Обшивка днища понтона (понтонов)	0,08 ^{1,2}
8	Внутренние переборки балластных отсеков: 1) нижний пояс ($\leq 0,5$ м) 2) остальные пояся	0,09 0,08 ¹
9	Балки набора, элементы доковых ферм в балластных отсеках	0,10 ¹
10	Листы и балки набора внутренних конструкций башен выше палубы безопасности, набор топ-палубы и стенок башен	0,04

¹В районах отсеков, обогреваемых в зимнее время острым паром, значение *и* должно быть увеличено на 10 %.

²Для участков днищевой обшивки в районе расположения приемно-отливных патрубков балластной системы значение *и* должно быть увеличено на 15 %.

Толщина основных связей в зависимости от принятой шпации a

Конструкция	S_{\min} , мм	Примечание
Обшивка наружных конструкций дока	7,5	$a < 0,6$ м
(кроме стапель палубы), элементы конструкций в балластных отсеках и цистернах, включая балки набора	$7,5+10(a-0,6)$	$a \leq 0,75$ м
Настил стапель-палубы	$8,0 + 6,5(a - 0,6)$	$a > 0,75$ м
Настил топ-палубы; листовые и балочные элементы конструкций выше палубы безопасности	9,0	$a < 0,6$ м
	$9,0+13(a-0,6)$	$a \leq 0,75$ м
	$10,0 + 6(a - 0,6)$	$a > 0,75$ м
	$6,5 + 8(a - 0,6)$	$a \geq 0,6$ м
	6,5	$a < 0,6$ м

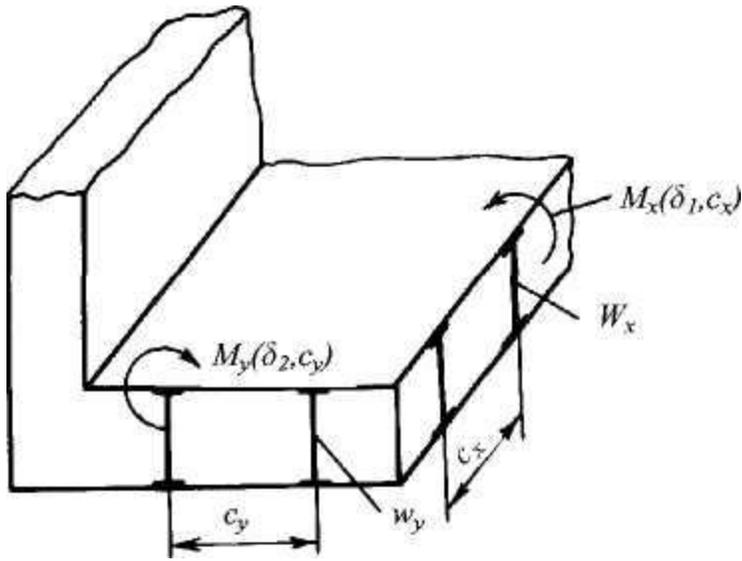
Приложение 153
к Правилам классификации и постройки морских судов

Коэффициент полноты эпюры доковой массы в зависимости от типа расчетного судна

Тип судна	Φ
Ледокол	0,67
Судно со средним расположением машинного отделения	0,75 — 0,8
Судно с кормовым или промежуточным расположением машинного отделения	1,0

Приложение 154
к Правилам классификации и постройки морских судов

Расстояние между главными поперечными s_x и продольными s_y связями понтона



Приложение 155
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Коэффициенты

δ

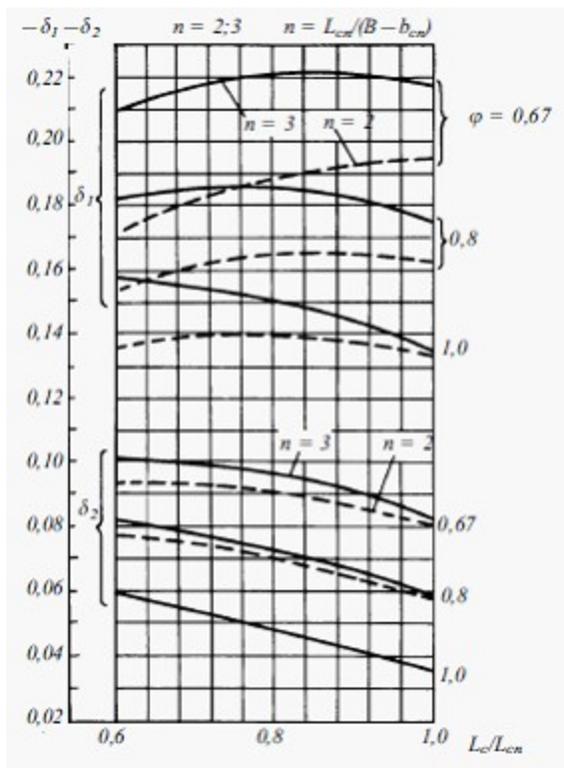
$1'$

δ

2, определяемые по графикам

в зависимости от параметров $L/L_{сп}$, $n = L_{сп}(B - b_{сп})$ и

ϕ



Приложение 156
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Коэффициенты

δ

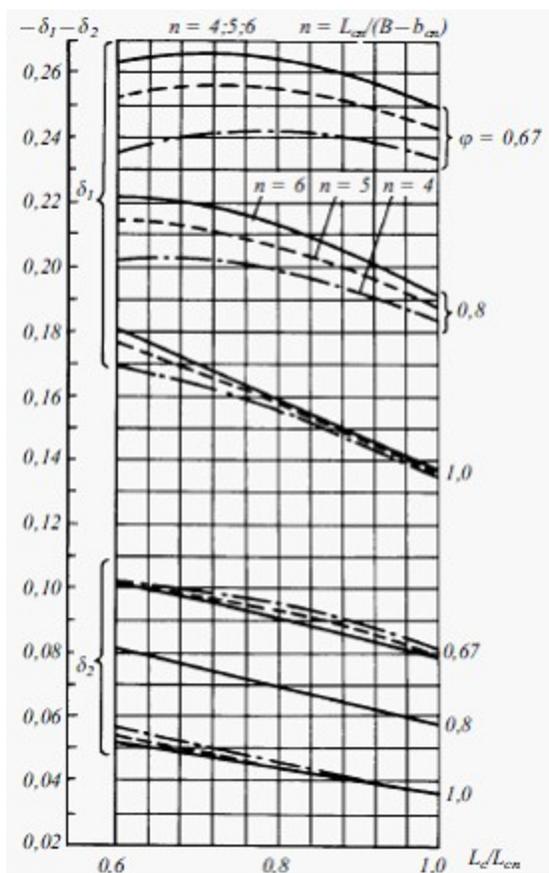
1,

δ

2, определяемые по графикам

в зависимости от параметров L/L_{cp} , $n = L_{cp}(B - b_{cp})$ и

φ



Приложение 157
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Допустимая балльность волнения при перегоне и высотой волны 3-процентной обеспеченности

Допустимая балльность волнения	$h_{3\%}$, м
5	2,0 — 3,5
6	3,5 — 6,0
7	6,0 — 8,5
8	8,5 — 11,0
9	11,0

Приложение 158
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Число штырей руля

Ледовые усиления судов	Число штырей пера руля
Icebreaker 9 и Icebreaker 8	4
Icebreaker 7, Icebreaker 6	3
Arc 6 и Arc 5	2

Приложение 159
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Удельное давление

Материалы трущейся пары	Удельное давление p , МПа, при смазке	
	водой	маслом
Нержавеющая сталь или бронза по бакауту	2,4	
Нержавеющая сталь или бронза по текстолиту	По особому согласованию с Регистром	-
или по синтетическим материалам		-
Нержавеющая сталь по бронзе или наоборот	6,9	4,4
Сталь по баббиту	-	

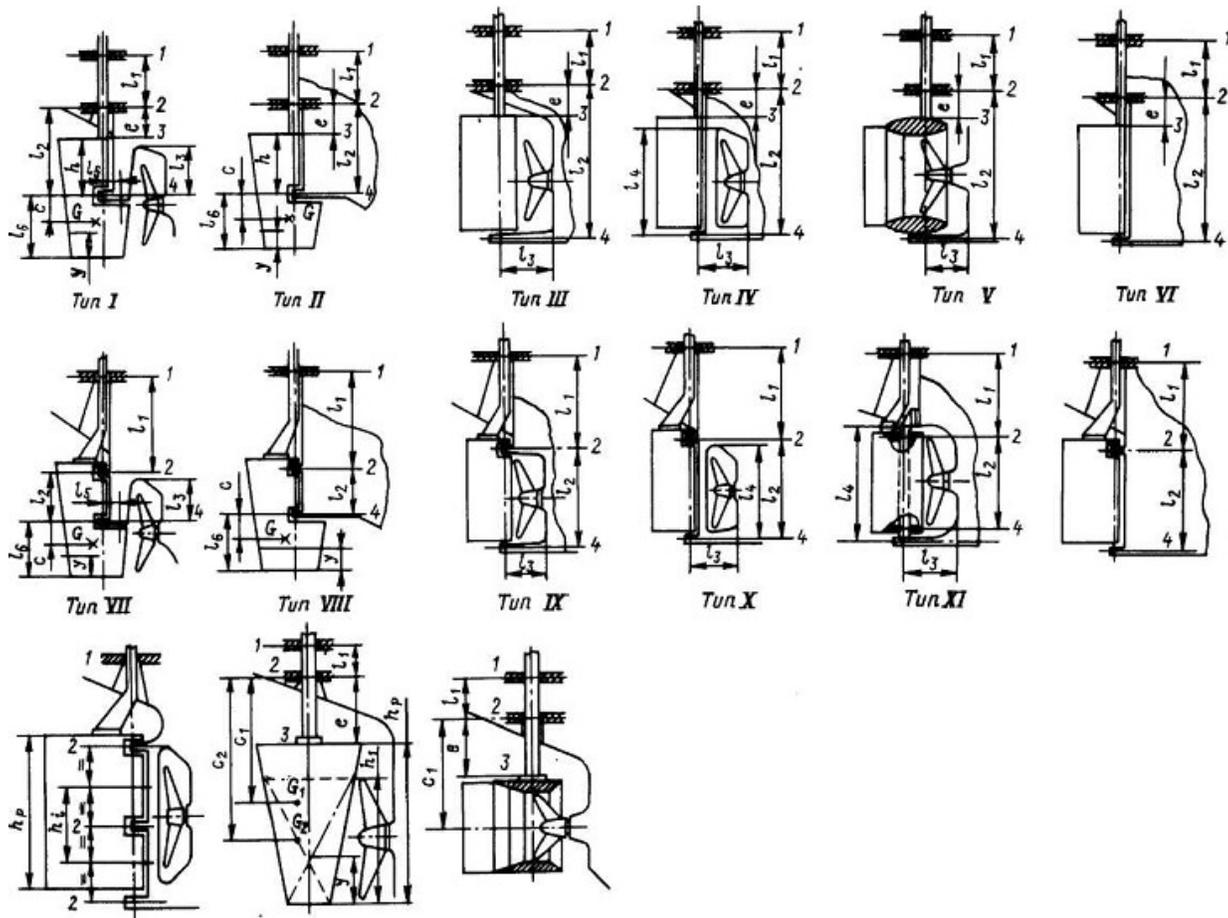
Приложение 160
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Расчетное значение нагрузки Q_2 , Q_1 в зависимости от типа рулей

Тип рулей	Расчетное значение нагрузки Q_2	Расчетное значение нагрузки Q_1
I, II, VII и III	$Q_2 = \left(\frac{F_1}{A} + \frac{F_2}{A_{II}} \right) A_{II}$	$Q_1 = F - Q_2$
III — VI и IX — XII	$Q_2 = 0$	
<p>Примечания 1. Величина A_{II} — часть площади полуподвесного руля, расположенная ниже нижнего штыря (ниже сечения 4 в приложении 161 настоящих Правил, м²).</p> <p>2. Для поворотных насадок типа V расчетное значение отношения I_o/I_p принимается равным нулю.</p> <p>3. Нагрузка F принимается в соответствии с указаниями параграфа 1 — для рулей и параграфа 3 главы 57 настоящих Правил — для поворотных насадок.</p>		

Приложение 161
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Типы рулевого устройства



Тип IV Тип ЦП Тип IN

G — центр тяжести площади полуподвесного руля A , расположенного ниже сечения 4;

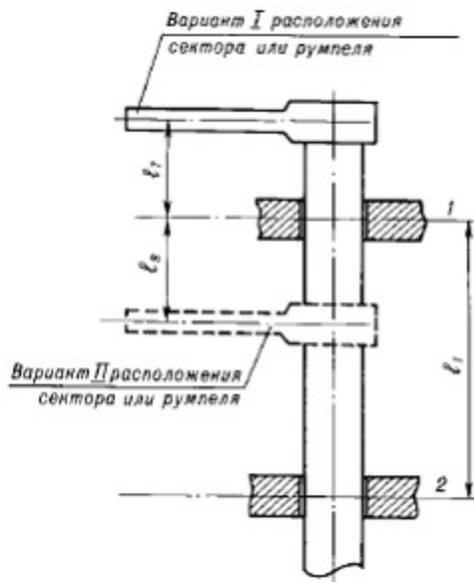
G_1 — центр тяжести общей площади руля;

G_2 — центр тяжести части площади руля, находящейся в струе гребного винта.

Расчетное значение размера e для рулей типов VII — XII принимается равным нулю; расчетное значение размера h для рулей типов III — XII принимается $h = l_2 - e$.

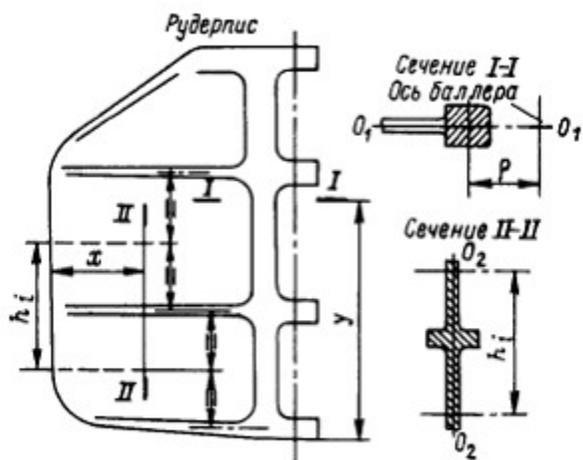
Приложение 162
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Вариант I расположения сектора или румпеля



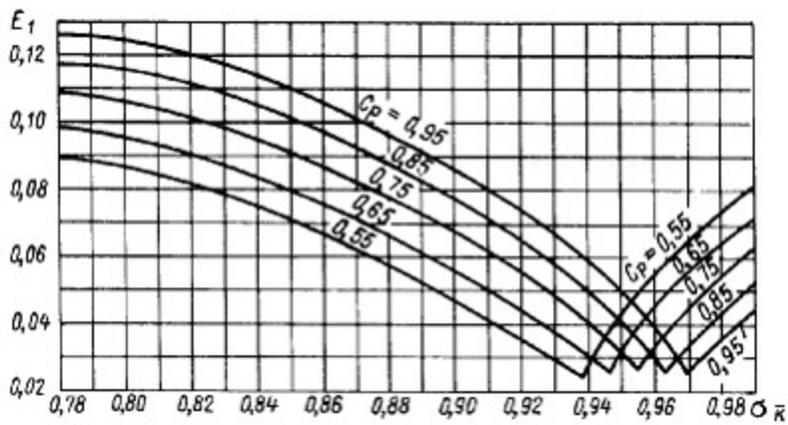
Приложение 163
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Рудерпис



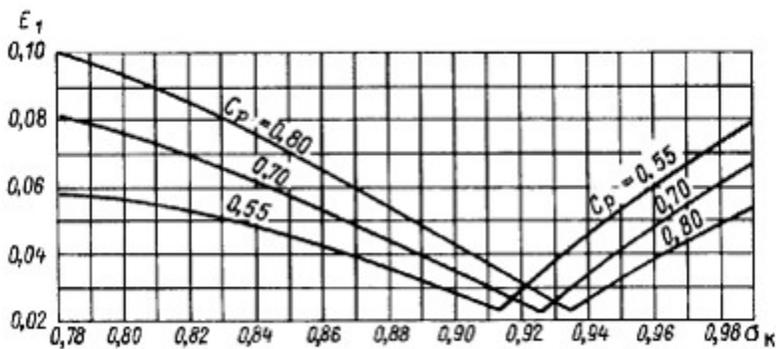
Приложение 164
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Определение величины E_1 для одновинтовых судов



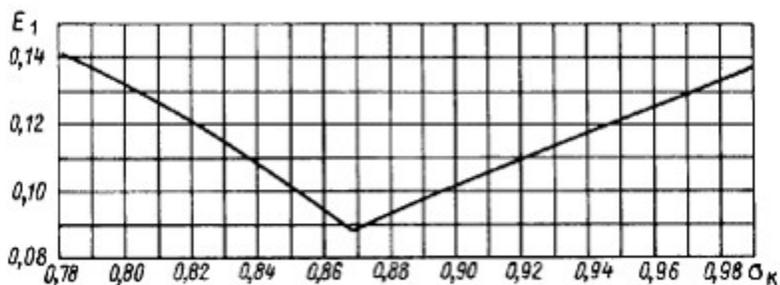
Приложение 165
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Определение величины E_1 для двух- и трехвинтовых судов



Приложение 166
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Определение величины E_1 буксиров, спасательных и рыболовных судов



Приложение 167
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Число швартовных тросов для всех типов судов

Цепи или стальной трос для стоп-анкера		Становые якоря			Цепи для станových якорей				Цепи или стальной трос для стоп-анкера		Буксирный трос		Швартовные тросы		
Более	Не более	Чис-сло	Масса каж-дого якоря , кг	Мас-са стоп-ан-кера кг	Сум-мар-ная дли-на обе-их це-пей, м	Калибр			Дли-на, м	Раз-рыв-ная наг-руз-ка цепи или раз-рыв-ное уси-лие тро-са в це-лом, кН	Дли-на, м	Разр-ыная троса илие и, кН вное в це			Разр-ы троса
						Ка-те-го-рия 1, мм	Ка-те-го-рия, мм	Ка-те-го-рия, мм							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
10	15	2	35	-	110			-	-	-	-	-	2	30	29
15	20	2	50	-	137,5								2	30	29
20	25	2	65	165									2	40	29
25	30	2	80		165	11,0							2	50	29
30	40	2	105	35	192,5	11,0			55	55	120	65	2	50	29
40	50	2	135	45	192,5	12,5			70	60	150	81	2	60	29
50	70	2	180	60	220	14	12,5		80	65	180	98	3	80	34
70	90	2	240	80	220	16	14		85	74	180	98	3	100	37
90	110	2	300	100	247,5	17,5	16		85	81	180	98	3	110	39
110	130	2	360	120	247,5	19	17,5		90	89	180	98	3	110	44
130	150	2	420	140	275	20,5	17,5		90	98	180	98	3	120	49
150	175	2	480	165	275	22	19		90	108	180	98	3	120	54
175	205	2	570	190	302,5	24	20,5		90	118	180	112	3	120	59
205	240	3	660		302,5	26	22	20,5			180	129	4	120	64
240	280	3	780		330	28	24	22			180	150	4	120	69

280	320	3	900	357,5	30	26	24				180	174	4	140	74
320	360	3	1020		357,5	32	28	24			180	207	4	140	78
360	400	3	1140		385	34	30	26			180	224	4	140	88
400	450	3	1290		385	36	32	28			180	250	4	140	98
450	500	3	1440		412,5	38	34	30			180	276	4	140	108
500	550	3	1590		412,5	40	34	30			190	306	4	160	123
550	600	3	1740		440	42	36	32			190	338	4	160	132
600	660	3	1920		440	44	38	34			190	371	4	160	145
660	720	3	2100		440	46	40	36			190	406	4	160	157
720	780	3	2280		467,5	48	42	36			190	441	4	170	172
780	840	3	2460		467,5	50	44	38			190	480	4	170	186
840	910	3	2640		467,5	52	46	40			190	518	4	170	201
910	980	3	2850		495	54	48	42			190	559	4	170	216
980	1060	3	3060		495	56	50	44			200	603	4	180	230
1060	1140	3	3300		495	58	50	46			200	647	4	180	250
1140	1220	3	3540		522,5	60	52	46			200	691	4	180	270
1220	1300	3	3780		522,5	62	54	48			200	691	4	180	284
1300	1390	3	4050		522,5 5	64	56	50			200	786	4	180	309
1390	1480	3	4320		550	66	58	50			200	836	4	180	324
1480	1570	3	4590		550	68	60	52			220	888	5	190	324
1570	1670	3	4890		550	70	62	54			220	941	5	190	333
1670	1790	3	5250		577,5	73	64	56			220	1024	5	190	353
1790	1930	3	5610		577,5	76	66	58			220	1109	5	190	378
1930	2080	3	6000		577,5	78	68	60			220	1168	5	190	402
2080	2230	3	6450		605	81	70	62			240	1259	5	200	422
2230	2380	3	6900		605	84	73	64			240	1356	5	200	451
2380	2530	3	7350		605	87	76	66			240	1453	5	200	480
2530	2700	3	7800	—	632,5	90	78	68	—	—	260	1471	6	200	480
2700	2870	3	8300	—	632,5	92	81	70	—	—	260	1471	6	200	490
2870	3040	3	8700	—	632,5	95	84	73	—	—	260	1471	6	200	500
3040	3210	3	9300		660	97	84	76			280	1471	6	200	520
3210	3400	3	9900	—	660	100	87	78	—	—	280	1471	6	200	554
3400	3600	3	10500	—	660	102	90	78	—	—	280	1471	6	200	588
3600	3800	3	11100		687,5	105	92	81			300	1471	6	200	618
3800	4000	3	11700	—	687,5	107	95	84	—	—	300	1471	6	200	647
4000	4200	3	12300	—	687,5	111	97	87	—	—	300	1471	7	200	647
4200	4400	3	12900	—	715	114	100	87	—	—	300	1471	7	200	657

4400	4600	3	1350 0	—	715	117	102	90	—	—	300	1471	7	200	667
4600	4800	3	1410 0	—	715	120	105	92	—	—	300	1471	7	200	677
4800	5000	3	1470 0	—	742,5	122	107	95	—	—	300	1471	7	200	686
5000	5200	3	1540 0	—	742,5	124	111	97	—	—	300	1471	8	200	686
5200	5500	3	1600 0	—	742,5	127	111	97	—	—	300	1471	8	200	696
5500	5800	3	1690 0	—	742,5	130	114	100	—	—	300	1471	8	200	706
5800	6100	3	1780 0	—	742,5	132	117	102	—	—	300	1471	9	200	706
6100	6500	3	1880 0	—	742,5	—	120	107	—	—	—	—	9	200	716
6500	6900	3	2000 0	—	770	—	124	111	—	—	—	—	0	200	726
6900	7400	3	2150 0	—	770	—	127	114	—	—	—	—	10	200	726
7400	7900	3	2300 0	—	770	—	132	117	—	—	—	—	11	200	726
7900	8400	3	2450 0	—	770	—	137	122	—	—	—	—	11	200	736
8400	8900	3	2600 0	—	770	—	142	127	—	—	—	—	11	200	736
8900	9400	3	2750 0	—	770	—	147	132	—	—	—	—	13	200	736
9400	1000 0	3	2900 0	—	770	—	152	132	—	—	—	—	14	200	736
1000 0	1070 0	3	3100 0	—	770	—	—	137	—	—	—	—	15	200	736
1070 0	1150 0	3	3300 0	—	770	—	—	142	—	—	—	—	16	200	736
1150 0	1240 0	3	3550 0	—	770	—	—	147	—	—	—	—	17	200	736
1240 0	1340 0	3	3850 0	—	770	—	—	152	—	—	—	—	18	200	736
1340 0	1460 0	3	4200 0	—	770	—	—	157	—	—	—	—	19	200	736
1460 0	1600 0	3	4600 0	—	770	—	—	162	—	—	—	—	21	200	736

* Может применяться цепь или стальной трос; при этом разрывная нагрузка или разрывное усилие троса в целом должны быть не менее 44 кН.

Число швартовых тросов для рыболовных судов

Характеристика снабжения N_Q		Становые якоря		Цепи для станových якорей			Швартовые тросы		
Более	Не более	Число	Масса каждого якоря, кг	Общая длина м	Калибр, мм		Число	Длина каждого троса, м	Разрывное усилие троса в целом, кН
					категория 1	категория 2			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	15	1	30	55		—	2	30	29
15	20	1	40	55	*	—	2	30	29
20	25	1	50	82,5		—	2	40	29
25	30	1	60	82,5	*		2	50	29
30	40	2	80	165	11,0	—	2	50	29
40	50	2	100	192,5	11,0	—	2	60	29
50	60	2	120	192,5	12,5		2	60	29
60	70	2	140	192,5	12,5	—	2	80	29
70	80	2	160	220	14	12,5	2	100	34
80	90	2	180	220	14	12,5	2	100	37
90	100	2	210	220	16	14	2	ПО	37
100	ПО	2	240	220	16	14	2	ПО	39
ПО	120	2	270	247,5	17,5	16	2	ПО	39
120	130	2	300	247,5	17,5	16	2	ПО	44
130	140	2	340	275	19	17,5	2	120	44
140	150	2	390	275	19	17,5	2	120	49
150	175	2	480	275	22	19	2	120	54
175	205	2	570	302,5	24	20,5	2	120	59
205	240	2	660	302,5	26	22	2	120	64
240	280	2	780	330	28	24	3	120	71
280	320	2	900	357,5	30	26	3	140	78
320	360	2	1020	357,5	32	28	3	140	86
360	400	2	1140	385	34	30	3	140	93
400	450	2	1290	385	36	32	3	140	100
450	500	2	1440	412,5	38	34	3	140	108
500	550	2	1590	412,5	40	34	4	160	113
550	600	2	1740	440	42	36	4	160	118
600	660	2	1920	440	44	38	4	160	123
660	720	2	2100	440	46	40	4	160	128

Может применяться цепь или стальной трос; при этом разрывная нагрузка цепи или разрывное усилие троса в целом должны быть не менее 44 кН.

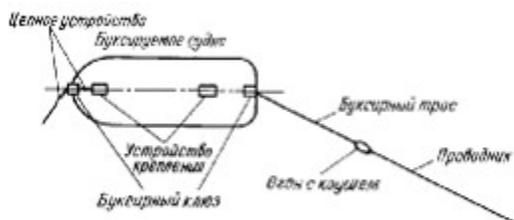
Приложение 169
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Устройство для аварийной буксировки

Элементы устройства	Предварительно не проверенное и не собранное	Предварительно проверенное и собранное
Проводник	Не обязательно	Да
Буксирный трос	Не обязательно	Да
Цепное устройство	Да	В зависимости от конструкции
Буксирный клюз	Да	Да
Устройство крепления буксира	Да	Да
Роульс	Да	В зависимости от конструкции

Приложение 170
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

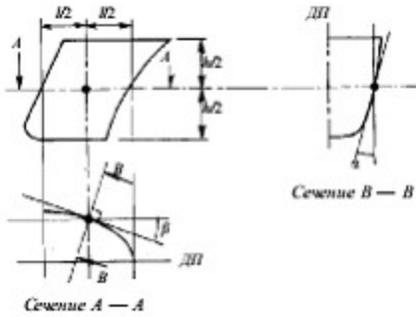
Типовое устройство для аварийной буксировки



Приложение 171
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

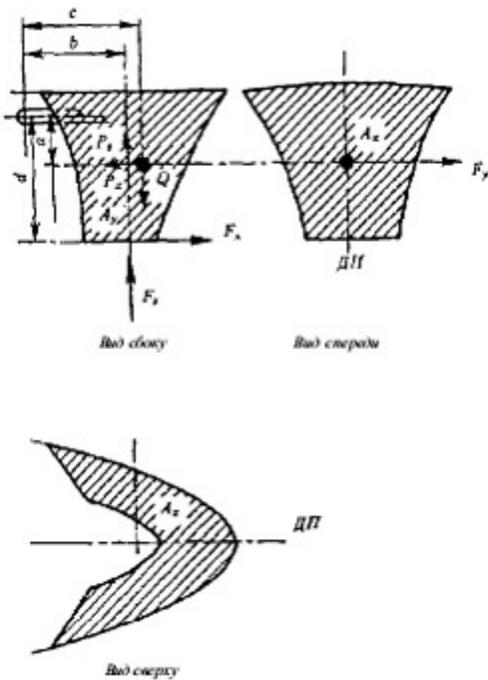
Углы

α
,
 β



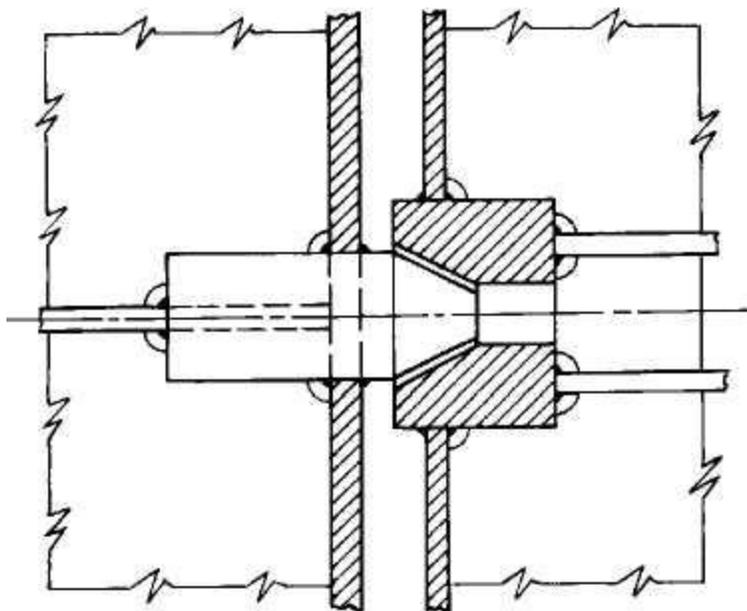
Приложение 172
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

**Площадь проекции двери на плоскость мидель-шпангоута,
площадь проекции двери на плоскость ватерлинии
площадь проекции двери на диаметральную плоскость**



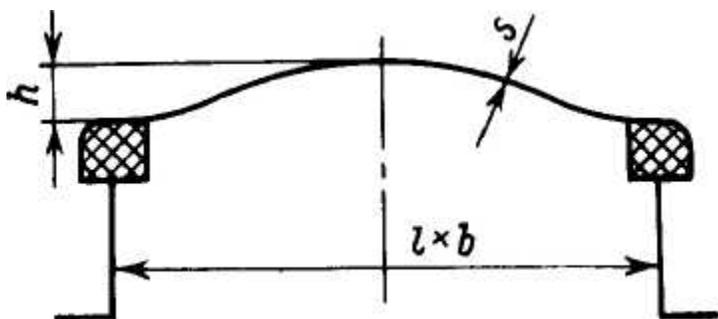
Приложение 173
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

**Опоры для предотвращения сдвига створок относительно друг друга
при несимметричной нагрузке**



Приложение 174
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Крышка выполнена методом выштамповки



Приложение 175
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Минимальная толщина в зависимости от размеров люка

Размеры люка в свету $l \times b$, мм	Материал крышки	Высота минимальная A , мм	Минимальная толщина s , мм
450 x 600	Сталь	25	4
	Легкий сплав		
600 x 600	Сталь	28	4
	Легкий сплав		
700 x 700	Сталь	40	4

	Легкий сплав		6
800 x 800	Сталь	55	4
	Легкий сплав		6
800x1200	Сталь	55	5
	Легкий сплав		6
1000x1400	Сталь	90	5

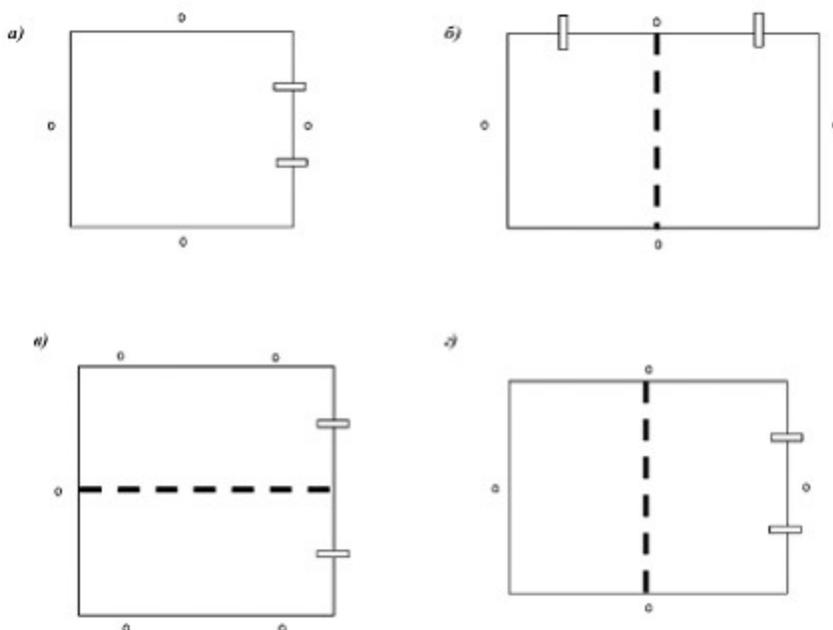
Приложение 176
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

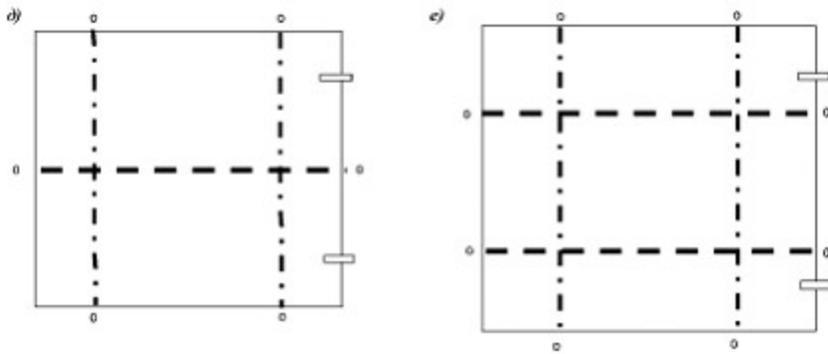
Толщина крышки, основные и вспомогательные ребра жесткости

Номинальный размер, ммхмм	Толщина крышки, мм	Основные ребра жесткости	Вспомогательные ребра жесткости
		Полосовой профиль, мм х мм; количество	
630 x 630	8	100 x 8; 1	
630 x 830	8	100 x 8; 1	
830 x 630	8	100x10; 1	80 x 8; 2
830x830	8	120x12; 1	100x10; 2
1030x1030	8	150x12; 2	
1330x1330	8		

Приложение 177
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Номинальные размеры люковых закрытий





а — 630 x 630 мм; *б* — 630 x 830 мм; *в* — 830 x 830 мм; *г* — 830 x 630 мм; *д* — 1030 x 1030 мм; *е* — 1330 x 1330 мм

Условные обозначения:

— петля;

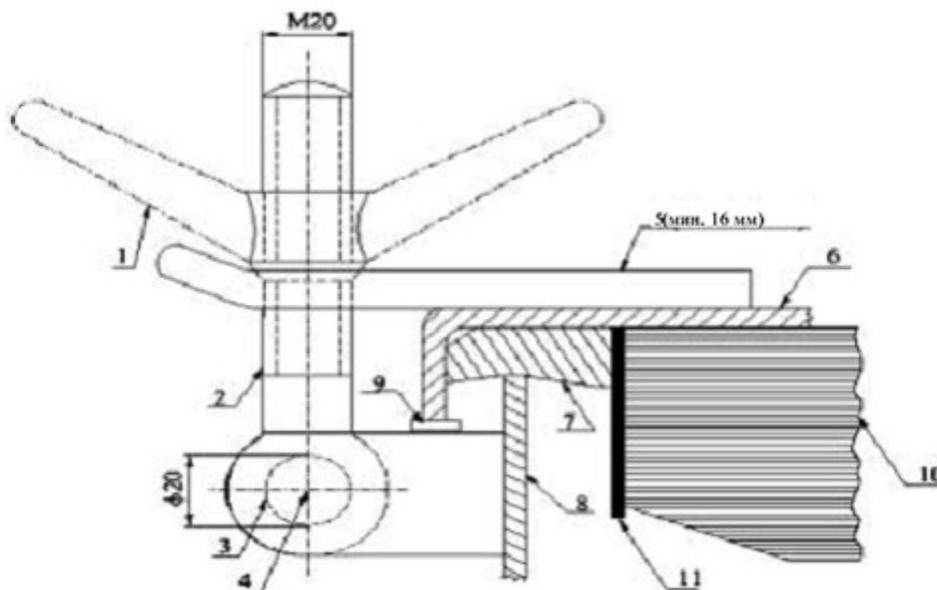
о — заdraивающее устройство/контакт металла с металлом;

— — основное ребро жесткости;

— — вспомогательное ребро жесткости конструкции.

Приложение 178
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Барашковые заdraйки для основного устройства для заdraивания



1 - барашковая задрайка; 2 — болт; 3 — штырь; 4 — центр штыря;
 5 — вилка (стопорящая планка); 6 — люковое закрытие; 7 — уплотнение; 8 — комингс люка; 9 — опорная приварная планка на brackets для контакта металла с металлом; 10 — ребро жесткости;
 11 — ребро жесткости (планка) внутренней стенки

Приложение 179
 к Правилам классификации и
 постройки
 морских судов

Вид закрытий люков	Расчетная нагрузка согласно	σ	τ	$\sigma_{пр}$
Съемные бимсы и коробчатые крышки	Пункт 1284 настоящих Правил Пункт 1285 настоящих Правил Пункт 1286 настоящих Правил	$0,5R_{eH}$	$0,35R_{eH}$	
Другие конструкции закрытий	Пункт 1284 настоящих Правил Пункт 1285 настоящих Правил	$0,65R_{eH}$	$0,4R_{eH}$	$0,7R_{eH}$
	Пункт 1286 настоящих Правил	$0,65R_{eH}$	$0,45R_{eH}$	$0,75R_{eH}$

Где
 σ — нормальные напряжения;
 τ — касательные напряжения;
 $\sigma_{пр}$ — приведенные напряжения, пункт 907 настоящих Правил;
 R_{eH} — верхний предел текучести материала закрытия.

Приложение 180
 к Правилам классификации и
 постройки
 морских судов

Значения напряжений в элементах конструкций при действии расчетных нагрузок на закрытия люков нижних палуб

Вид закрытий люков	Расчетная нагрузка согласно	σ	τ	$\sigma_{пр}$
Съемные бимсы Коробчатые крышки и другие	Пункт 1284 настоящих Правил Пункт 1285 настоящих Правил	$0,5R_{eH}$	$0,35R_{eH}$	$0,75R_{eH}$

4	М а т шпигован ный, шт.	0,4 x 0,5 м	4	3	2	1	2
5	Набор такелажно го инструмен та, компл.	По табл. 100	1	1	1	1	1
6	Нбор слесарног о инструмен а , комплект	По табл. 100	1	1	1	1	1
7	Брус сосновый, шт.	150x150x4 000 мм	8	6	—	—	—
8	То же	80 х 100x2000 мм	2	2	4	—	4
9	Доска сосновая, шт.	50 х 200 х 4000 мм	8	6	2	—	—
10	То же	50 х 200 х 2000 мм	4	2	2	—	2
11	Клин сосновый, шт.	30 х 200 х 200 мм	10	6	4	—	4
12	Клин березовый , шт.	60 х 200 х 400 мм	8	6	4	—	4
13	Пробки сосновые для судов с бортовым и иллюмина торами, шт.	Диаметр бортового иллюмина тора	6	4	2	2	4
14	Пробки сосновые, шт.	10x30x150 мм	10	6	4	2	4
15	Парусина суровая, м 2	—	10	6	4	2	—
16	Войлок грубошерс тный,	$s = 10$ мм	3	2	1	—	—

	м ²					—	
17	Резина листовая, м	$s = 5 \text{ мм}$	2	1	0,5	—	0,5
18	Пакля смоленая, кг	—	50	30	20	10	5
19	Проволока низкоуглеродистая, шт.	0 3 мм, каждый моток по 50 м	2	2	1	—	1
20	Скобы строительные, шт.	$d = 12 \text{ мм}$	12	8	4	—	4
21	Болт с 6-гранной головкой, шт.	M16x400 мм	10	6	2	—	—
22	Болт с 6-гранной головкой, шт.	M16x260 мм	4	2	2	2	—
23	Шестигранная гайка, шт.	M16	16	10	6	4	—
24	Шайба под гайку, шт.	M16	32	20	12	8	—
25	Гвоздь строительный, кг	$l = 70 \text{ мм}$	4	3	2	1	1
26	То же	$l = 150 \text{ мм}$	6	4	2	1	1
27	Цемент быстросхватывающийся, кг	—	400	300	100	100	100
28	Песок природный, кг	—	400	300	100	100	100
29	Ускоритель затвердевания бетона, кг	—	20	15	5	5	5
30	Сурик, кг	—	15	10	5	5	5

31	Ж и р техническ ий, кг.	—	15	10	5	—	5
32	Топор плотничн ый, шт.	—	2	2		1	1
33	Пила поперечна я, шт.	$l = 1200$ м	1	1		—	—
34	Пила-нож овка, шт.	$l = 600$ мм	1	1		1	1
35	Лопата, шт.	—	3	2		1	1
36	Ведро, шт.	—	3	2		1	1
37	Кувалда, шт.	5 кг	1	1		—	—
38	Фонарь взрывозащ ищенный, шт.	—	1	1		1	1
39	Упор раздвижно й, шт.	—	3	2		1	1
40	Струбцина аварийная, шт.	—	2	1		—	—

¹Вне зависимости от длины судна, категории его ледовых усилений и района плавания.

Приложение 183
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Дополнительное снабжение для пассажирских судов и судов специального назначения длиной 70 м и более

№ п/п	Наименование	Число
1	Переносной автогенный агрегат для резки с комплектом полностью заряженных газовых баллонов	1
2	Ручной гидравлический домкрат	1
3	Кузнечная кувалда	1
4	Кузнечное зубило (с ручкой)	1
5	Лом	2
6	Домкрат грузоподъемностью 9,8 кН	1

7	Домкрат грузоподъемностью 19,6 кН	1
---	-----------------------------------	---

Приложение 184
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Дополнительное снабжение для судов из стеклопластика

№ п/п	Наименование	Число
1	Стеклоткань	25 м ²
2	Стекложгут	3 кг
3	Связующая смола с отвердителем	5 кг

Приложение 185
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

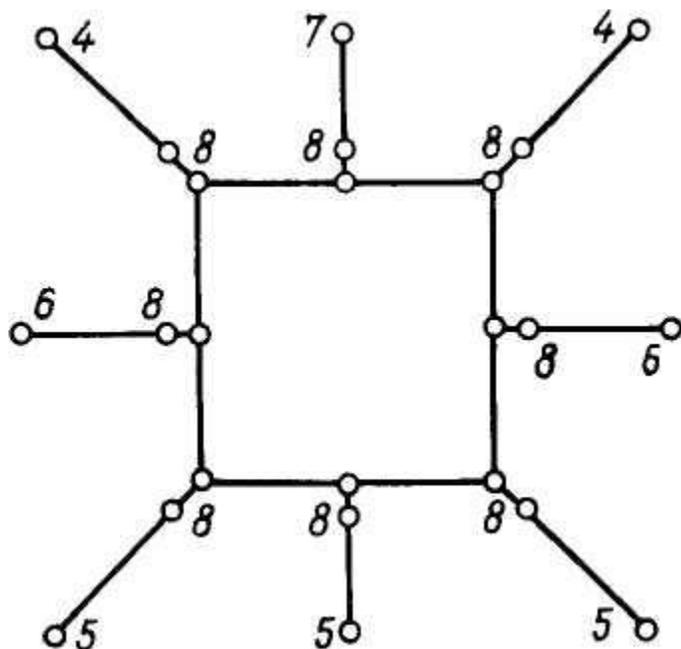
Комплекты слесарного и такелажного инструментов

№ п/п	Наименование	Размер	Число на 1 набор	
			такелажный	слесарный
1	Рулетка измерительная	$l = 2000$ мм	1	—
2	Молоток слесарный	0,5 кг	1	1
3	Кувалда	3,0 кг	—	1
4	Мушкетель такелажный	—	1	—
5	Пробойник (конопатка)	—	1	—
6	Зубило	$b = 20$ мм $l = 200$ мм	1	1
7	Свайка	$l = 300$ мм	1	—
8	Долото плотницкое	$b = 20$ мм	1	—
9	Бурав спиральный	диаметр-18 мм	1	—
10	Клеши	$l = 200$ мм	1	—
11	Просечка	диаметр-18мм мм	—	
12	То же	диаметр-25 мм	—	
13	Напильник трехгранный	$l = 300$ мм	—	
14	Напильник полукруглый	$l = 300$ мм	—	
15	Клеши универсальные	$l = 200$ мм	—	
16	Отвертка	$b = 10$ мм	—	

17	Ключ гаечный разводной	Ширина зева до 36 мм	—	
18	Ключ гаечный	Ширина зева до 24 мм	—	
19	Нож такелажный	—	1	—
20	Станок ножовочный	—	—	1
21	Полотно ножовочное	—	—	6
22	Сумка для инструмента	—	1	1

Приложение 186
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Пластырь



Приложение 187
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Технические данные и снабжение пластырей

№ п/п	Наименование	Число		
		Пластырь кольчужный размером 4,5x4,5 м	Пластырь облегченный размером 3,0x3,0 м	Пластырь шпигованный размером 2,0 x 2,0 м

Коэффициенты													
заполнения	0,14	0,18	0,23	0,27	0,31	0,35	0,4	0,44	0,48	0,52	0,57	0,61	
без обледенения при обледенении	0,27	0,34	0,44	0,51	0,59	0,66	0,76	0,84	0,91	1,0	1,0	1,0	

Приложение 190
к Правилам классификации и постройки морских судов

Коэффициент

\bar{i}
 θ

\bar{i} θ	$= \frac{\sin \theta}{12} \left(1 + \frac{\operatorname{tg}^2 \theta}{2}\right) \cdot \frac{b_T}{a_T}$ $= \frac{\cos \theta}{8} \left(1 + \frac{\operatorname{tg} \theta}{b_T/a_T}\right) - \frac{\cos \theta}{12(b_T/a_T)^2} \left(1 + \frac{\operatorname{ctg}^2 \theta}{2}\right)$ <p>где $\operatorname{ctg} \theta \geq b_T/a_T$ где $\operatorname{ctg} \theta < b_T/a_T$</p>												
θ , град b_T/a_T	5	10	15	20	30	40	45	50	60	70	75	80	85
20	0,11	0,12	0,12	0,12	0,11	0,10	0,09	0,09	0,09	0,05	0,04	0,03	0,02
10	0,07	0,11	0,12	0,12	0,11	0,10	0,10	0,09	0,07	0,05	0,04	0,03	0,02
5	0,04	0,07	0,10	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,08	0,07	0,06	0,05	0,04
3	0,02	0,04	0,07	0,09	0,11	0,11	0,11	0,10	0,09	0,08	0,07	0,06	0,05
2	0,01	0,03	0,04	0,06	0,09	0,11	0,11	0,11	0,10	0,09	0,09	0,08	0,07
1,5	0,01	0,02	0,03	0,05	0,07	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,09
1	0,01	0,01	0,02	0,03	0,05	0,07	0,09	0,10	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13
0,75	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,04	0,05	0,09	0,16	0,18	0,21	0,16
0,5	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,04	0,05	0,09	0,16	0,18	0,21	0,23

0,3	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,05	0,11	0,19	0,27	0,34
0,2	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,07	0,13	0,27	0,45
0,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,04	0,06	0,14	0,53

Приложение 191
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Коэффициент t

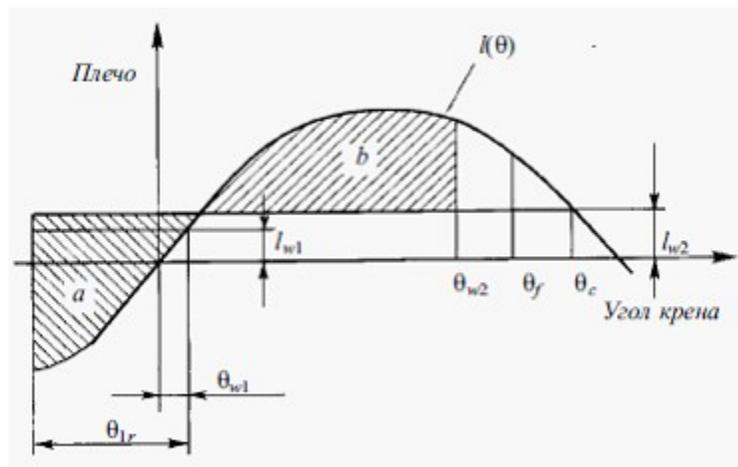
α

n

n	t α n	n	t α n
8	5,4	13	4,3
9	5,0	14	4,2
10	4,8	15	4,1
11	4,6	16	4,0
12	4,5		

Приложение 192
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Чертеж кренящего момента



Приложение 193
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Район плавания судна

Район плавания судна	Давление ветра p_v , Па
Неограниченный	504

Ограниченный R1	353
Ограниченный R2, R2-RSN, R3-RSN	252

Приложение 194
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Давление ветра для рыболовных судов длиной от 24 м до 45 м

Z, м	1	2	3	4	5	≥ 6
p_v , Па	316	386	429	460	485	504

Приложение 195
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Множитель X_1

B/d	$\leq 2,4$	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,5	3,6	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	$\geq 6,5$
X_1	1,00	0,96	0,93	0,90	0,86	0,82	0,80	0,79	0,78	0,76	0,72	0,68	0,64	0,62

Приложение 196
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Множитель X_2

C_v	$\leq 0,45$	0,50	0,55	0,60	0,65	$\geq 0,70$
X_2	0,75	0,82	0,89	0,95	0,97	1,00

Приложение 197
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Множитель S

Район плавани я судна	T, с									
	≤ 5	6	7	8	10	12	14	16	18	≥ 20
Неограниченный	0,100	0,100	0,098	0,093	0,079	0,065	0,053	0,044	0,038	0,035
Ограниченный R1, R2, R2- RSN, R3 -RSN	0,100	0,093	0,083	0,073	0,053	0,040	0,035	0,035	0,035	0,035

Приложение 198

к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Коэффициент k

$A_k/L_{wl}B$, %	0	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	$\geq 4,0$
k	1,00	0,98	0,95	0,88	0,79	0,74	0,72	0,70

Приложение 199
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Высота скоростного гидравлического напора l'_v

N_e , кВт	м	N_e , кВт	м
0 — 150	0,0862	900	0,147
300	0,0903	1050	0,18
450	0,096	1200	0,22
600	0,104	1350	0,268
750	0,122	1500 и более	0,319

Приложение 200
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Коэффициент X_3

$\sqrt{h_0/E}$ менее	0,04																	0,2 и боле е
X_3	1,27	1,23	1,16	1,08	1,05	1,04	1,03	1,02	1,01	1,0	1,0	1,01	1,03	1,05	1,07	1,10	1,13	

Приложение 201
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Масса льда, намерзающего на одной трубе

Диаметр трубы, м	0,05	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
Масса льда на одну трубу, кг	0,2	2,1	26,7	125	376	899	1831

Примечание. Для труб промежуточных диаметров масса льда определяется интерполяцией.

Коэффициент k

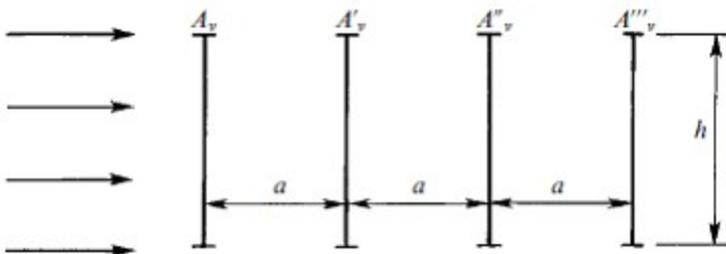
θ

B/d	$\leq 2,5$	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	$\geq 6,5$
k θ	1,0	1,08	1,11	1,11	1,20	1,30	1,45	1,56	1,61

Высота волны 3-процентной обеспеченности в зависимости от критерия K^*

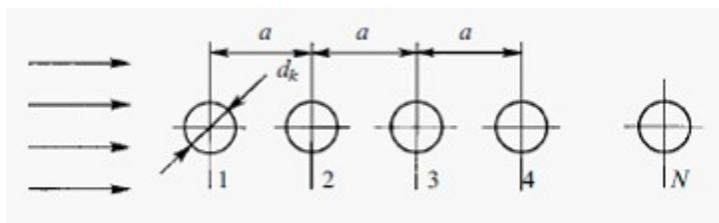
K^*	1,0 и более	1,0 — 0,75	0,75 и менее
Высота волны 3- процентной обеспеченности, м	6,0	5,0	4,0

Расчет парусности для конструкции стрелы, каркаса крана



$$\begin{aligned}
 a < h: & \quad A_{vi} = A_v = A'_v = A''_v = A'''_v; \\
 h \leq a < 2h: & \quad A_{vi} = A_v + 0,5(A'_v + A''_v + A'''_v); \\
 a \geq 2h: & \quad A_{vi} = A_v + A'_v + A''_v + A'''_v.
 \end{aligned}$$

Расчет парусности для группы канатов одинакового диаметра



Приложение 206
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Коэффициент K_a

a/d_k	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	40	50
K_a	0,444	0,492	0,531	0,564	0,592	0,616	0,638	0,657	0,780	0,844	0,883	0,909

Приложение 207
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Аэродинамический коэффициент обтекания k_i

Элементы парусности	k_i
Фермы и сплошные балки	
Надводная часть корпуса, надстройки, рубки, прямоугольные	1,4
кабины, противовесы кранового сооружения и другие	1,2
коробчатые конструкции с гладкими наружными поверхностями	1,5
Изолированные ферменные конструкции (кран, стрела):	1,3
из балок	1,2
из трубчатых элементов	0,7
Конструкции из труб (в зависимости от произведения расчетного скоростного напора ветра q , Па, на квадрат диаметра трубы d_T , м):	1,2
при $q d_T^2 \leq 10$ Н;	1,0
при $q d_T^2 \geq 15$ Н.	
Грузовые канаты:	
при $d_k \leq 20$ мм;	

при $d_k > 20$ мм.	1,4
Палубные механизмы и мелкие детали на палубе Груз (если нет данных для обоснованного изменения коэффициента обтекания)	1,2

Примечания: 1. Скоростной напор q связан с давлением ветра p соотношением $p = k_1 q$, где k_1 — аэродинамический коэффициент обтекания.

2. При промежуточных значениях $q d_T^2$ значения k_1 определяются линейной интерполяцией.

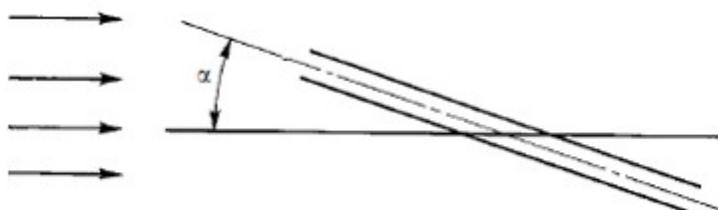
3. Значения k_1 для элементов конструкций, не указанных в таблице, являются в каждом случае предметом специального рассмотрения Регистром судоходства.

4. Значения q принимаются соответствующими рассматриваемому расчетному состоянию плавучего крана/кранового судна по приложению 220 или 222 настоящих Правил.

Приложение 208
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Угол

α
между осью каната и вектором скорости ветра



Приложение 209
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Коэффициент высоты (зоны) n_i

Высота над уровнем моря, м	V_v , м/с		
	25,8	36,0	51,5
10	1	1	1
20	1,182	1,208	1,242
30	1,296	1,339	1,396
40	1,379	1,435	1,510
50	1,446	1,513	1,602
60	1,502	1,578	1,680

70	1,550	1,633	1,746
80	1,592	1,682	1,805
90	1,630	1,726	1,858
100	1,664	1,766	1,905
110	1,695	1,802	1,949
120	1,723	1,836	1,990
130	1,750	1,867	2,027
140	1,775	1,896	2,062
150	1,798	1,924	2,095
160	1,820	1,949	2,126
170	1,840	1,973	2,155
180	1,860	1,996	2,183
190	1,879	2,018	2,209
200	1,896	2,039	2,235
210	1,913	2,059	2,259
220	1,929	2,078	2,282
230	1,945	2,097	2,304
240	1,960	2,114	2,326
250	1,974	2,131	2,346

Приложение 210
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Площадь парусности груза $k_1 A_{vi}$

Масса груза, т	$k_1 A_{vi}, м^2$	Масса груза, т	$k_1 A_{vi}, м^2$
10	12	300	81
20	18	350	88
30	22	400	96
40	26	500	108
50	29	600	120
60	33	700	130
80	38	800	140
100	44	900	150
120	48	1000	159
140	53	1500	200
160	57	2000	235
180	61	2500	265
200	64	3000	295
225	69	3500	322
250	73	4000	348

275	77	5000	380
Примечание. При промежуточных значениях массы груза значения k_1 A_{vi} определяются линейной интерполяцией.			

Приложение 211
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Параметр P

$\frac{z_m - d}{\sqrt{C_B B d}}$	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2
P	1,89	1,99	2,07	2,15	2,23	2,30	2,37	2,44	2,56
$\frac{z_m - d}{\sqrt{C_B B d}}$	1,4	1,6	1,8	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
P	2,67	2,77	2,87	2,96	3,17	3,36	3,52	3,67	3,82
Примечание. z_m — аппликата метацентра, м.									

Приложение 212
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Функция Y, град

Параметр W	Параметр K					
	0,00	0,04	0,08	0,10	0,12	0,14
0,1	0,24	0,10	0,05	0,04	0,04	0,04
0,2	2,83	1,58	0,40	0,27	0,23	0,23
0,6	21,60	22,90	13,85	7,71	3,41	1,14
1,0	28,15	37,53	38,73	26,07	12,74	5,93
1,4	30,18	42,31	53,37	45,02	28,05	13,61

Приложение 213
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Коэффициенты A_1, A_2, A_3, A_4

Параметр W	A_i	Параметр K					
		0,00	0,04	0,08	0,10	0,12	0,14
0,1	A_1	0,61	0,18	0,08	0,08	0,09	0,10
	A_2	0,65	0,07	0,12	0,07	-0,02	0,08
	A_3	-1,00	-0,33	0,51	0,15	-0,47	0,09
	A_4	-2,30	-0,53	0,65	0,15	-0,65	0,12
	A_1	2,21	4,14	1,23	0,61	0,58	0,57

0,2	A ₂	-2,82	-4,83	3,62	0,94	-0,14	1,02
	A ₃	2,88	-31,90	8,57	2,06	-3,57	3,74
	A ₄	4,66	-31,44	7,76	2,19	-4,84	5,60
0,6	A ₁	-17,51	-0,48	22,15	20,28	16,27	4,90
	A ₂	14,25	-37,97	-18,40	6,86	-16,30	19,34
	A ₃	123,01	68,09	-16,97	72,58	-204,08	52,58
	A ₄	-83,49	112,34	13,24	168,08	-264,50	43,24
1,0	A ₁	-36,34	-42,33	-0,84	51,49	27,78	19,65
	A ₂	38,54	45,08	-220,45	-61,11	14,01	-52,77
	A ₃	110,50	108,83	-58,65	-329,54	198,88	-231,50
	A ₄	123,15	-220,03	348,71	-390,73	371,65	-200,83
1,4	A ₁	-40,61	-60,76	-55,09	14,98	39,93	29,55
	A ₂	50,44	103,44	-185,31	-184,15	-132,82	-66,33
	A ₃	117,86	67,17	170,10	-9,26	-224,91	32,57
	A ₄	194,79	-230,32	250,47	247,05	-37,89	356,57

Приложение 214
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Функция Z

Параметр P	Параметр W	Параметр K					
		0,00	0,04	0,08	0,10	0,12	0,14
2,1	0,1	2,17	1,59	1,56	1,95	2,71	4,51
	0,2	2,23	1,55	1,35	1,58	2,11	4,38
	0,6	3,44	1,59	1,10	1,08	1,06	3,52
	1,0	4,34	1,73	1,28	1,33	1,28	2,56
	1,4	2,30	1,65	1,25	1,28	1,51	2,05
2,5	0,1	1,22	,21	,47	1,89	2,36	3,15
	0,2	1,27	,20	,28	1,55	1,96	2,81
	0,6	1,32	,23	,03	0,97	1,00	1,77
	1,0	1,26	,27	,19	1,05	0,72	1,09
	1,4	1,26	,24	,16	1,02	0,68	0,51
2,9	0,1 -1,4	1	1	1	1	1	1
3,3	0,1	0,77	0,85	0,87	0,81	0,68	0,58
	0,2	0,89	0,88	0,91	0,92	0,84	0,62
	0,6	0,84	0,88	0,93	1,03	1,06	0,81
	1,0	0,84	0,81	0,83	0,91	0,94	0,99
	1,4	0,87	0,84	0,87	0,92	0,91	1,02

3,7	0,1	0,61	0,77	0,84	0,75	0,49	0,37
	0,2	0,64	0,82	0,94	0,97	0,87	0,49
	0,6	0,70	0,82	0,98	1,21	1,41	1,04
	1,0	0,72	0,69	0,78	1,00	1,13	1,44
	1,4	0,77	0,77	0,84	1,00	1,00	1,46

Приложение 215
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Множитель X_4

$\frac{\theta_{\sigma_0}}{\theta_{\nu} - \theta_{\sigma}}$	X_4
0	1,000
0,2	0,878
0,4	0,775
0,6	0,668
0,8	0,615
1,0	0,552
1,2	0,449
1,4	0,453
1,6	0,413
1,8	0,379
2,0	0,349
2,2	0,323
2,4	0,300
2,6	0,279
2,8	0,261
3,0	0,245

Приложение 216
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Множитель X_5

$\frac{C_{CL}}{C_{WL}}$	X_5
0,60	0,326
0,65	0,424
0,70	0,553
0,75	0,646
0,80	0,756

0,85	0,854
0,90	0,932
0,95	0,983
1,00	1,000
1,05	0,983
1,10	0,932
1,15	0,854
1,20	0,756
1,25	0,646
1,30	0,553
1,35	0,424

Приложение 217
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Коэффициент K_{BK}

T_{BK}	K_{BK}
0	1,00
0,025	0,882
0,050	0,779
0,075	0,689
0,100	0,607
0,125	0,535
0,135 и более	0,500

Приложение 218
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Коэффициент f_1

Параметр P	θ о°, град					
	0	2	4	6	8	10
2,0	0,43	0,44	0,42	0,36	0,27	0,18
2,2	0,64	0,67	0,62	0,47	0,33	0,22
2,4	0,88	0,96	0,92	0,58	0,39	0,26
2,6	1,18	1,28	1,02	0,69	0,46	0,31
2,8	1,53	1,68	1,22	0,80	0,52	0,35
3,0	1,95	2,06	1,43	0,91	0,58	0,39
3,2	2,43	2,48	1,64	1,02	0,64	0,43
3,4	2,99	2,89	1,87	1,13	0,71	0,48

3,6	3,62	3,30	2,09	1,24	0,77	0,52
3,8	4,32	3,71	2,33	1,35	0,83	0,56

Примечание. Промежуточные значения f_1 определяются линейной интерполяцией.

Приложение 219
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Коэффициенты f_2, f_3

P^2	Коэффициенты		P^2	Коэффициенты	
	f_2	f_3		f_2	f_3
4,0	0,600	0,027	9,0	0,750	0,214
4,5	0,625	0,051	9,5	0,759	0,229
5,0	0,646	0,073	10,0	0,767	0,243
5,5	0,663	0,095	10,5	0,774	0,256
6,0	0,682	0,115	11,0	0,781	0,269
6,5	0,693	0,133	11,5	0,787	0,282
7,0	0,708	0,152	12,0	0,792	0,295
7,5	0,720	0,167	13,0	0,803	0,320
8,0	0,731	0,185	14,0	0,813	0,344
8,5	0,741	0,198			

Примечание. Промежуточные значения f_2 и f_3 определяются линейной интерполяцией.

Приложение 220
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Расчетный скоростной напор ветра в шквале q

Назначенное ограничение ветра, баллы	q , кПа
1	0,02
2	0,03
3	0,05
4	0,09
5	0,15
6	0,23
7	0,35
8	0,50

Приложение 221
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Высота волны 3- процентной обеспеченности h_3 %

Назначенное ограничение ветра, баллы	h_3 %, м
1	0,25
2	0,75
3	01,25
4	2,00
5	3,50
6	6,00

Приложение 222
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Скоростной напор ветра q и высота волны 3-процентной обеспеченности h_3 %

Район плавания, через который совершается переход или перегон	q , кПа	h_3 %, м
Неограниченный	1,40	11,0
Ограниченный R1	1,00	6,0
Ограниченный R2	0,80	6,0
Ограниченный R3	0,60	По согласованию с Регистром судоходства в каждом случае

Приложение 223
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Давление ветра для высотной зоны 0 — 10 м над действующей ватерлинией p_v , Па

Географический район эксплуатации дока (приложение 2 2 5 настоящих Правил)	2	3	4	5	6	7
Давление p_v , Па	460	590	730	910	1110	1300

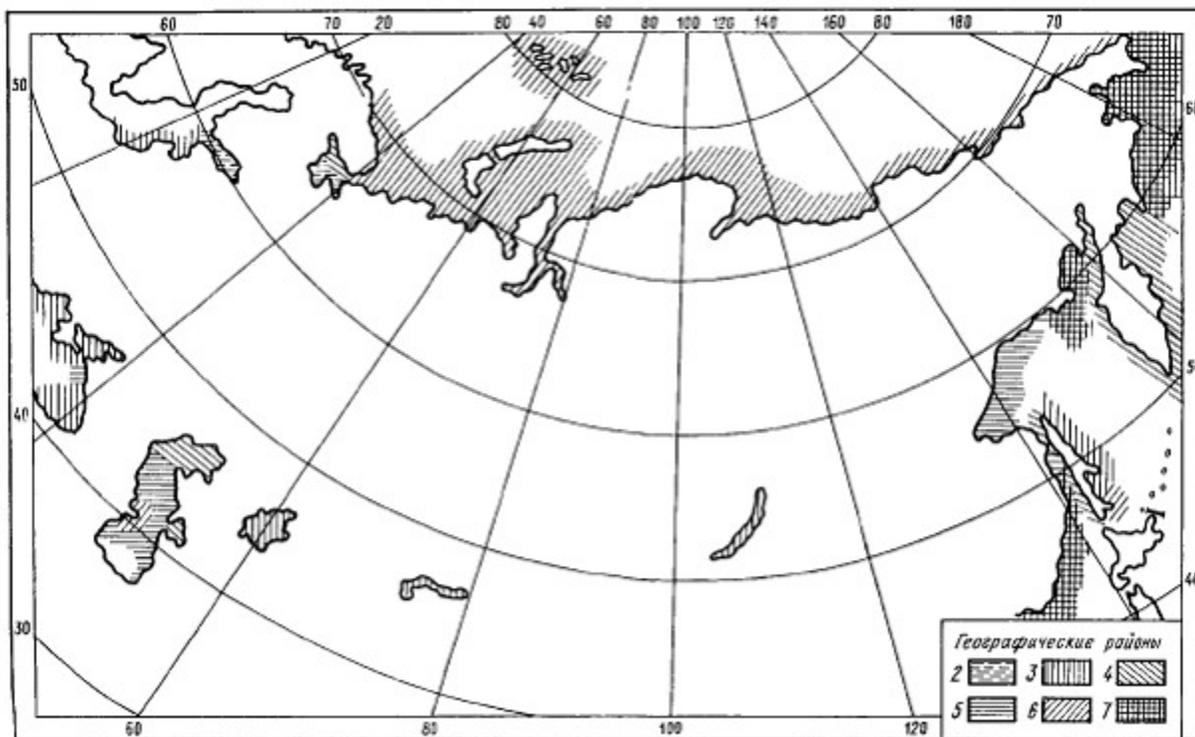
Приложение 224
к Правилам классификации и

Коэффициент зоны n_i

Высота над ватерлинией (граница зоны), м	n_i	Высота над ватерлинией (граница зоны), м	n_i
До 10	1,0	50 — 60	1,75
10 — 20	1,25	60 — 70	1,84
20 — 30	1,4	70—80	1,94
30 — 40	1,55	80 — 90	2,02
40 — 50	1,69	90— 100	2,1

Приложение 225
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Географического района эксплуатации плавучего дока



Приложение 226
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Инструктивные указания по составлению информации об остойчивости

Глава 1. Общие положения

Сноска. Заголовок главы 1 - в редакции приказа Министра индустрии и инфраструктурного развития РК от 26.01.2022 № 31 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

1. Целью снабжения судов Информацией об остойчивости (далее – Информация) является помощь капитану и контролирующим организациям в поддержании остойчивости судна во время эксплуатации в соответствии с требованиями международных соглашений, морских администраций и настоящих Правил.

Формальное соблюдение требований Информации не является основанием для освобождения капитана от функций по поддержанию остойчивости судна.

2. В настоящих Инструктивных указаниях по составлению информации об остойчивости (далее – Инструктивные указания) даны указания по форме и содержанию Информации.

Объем Информации может меняться в зависимости от типа судна, его назначения, запаса остойчивости и района плавания. Он должен быть выбран наиболее рациональным образом и согласован с Регистром судоходства.

Форма Информации должна соответствовать настоящим Инструктивным указаниям

3. Информация должна состоять из следующих разделов:

- 1) общие сведения о судне;
- 2) указания капитану;
- 3) техническая информация;
- 4) справочная информация;

Содержание разделов приводится ниже.

4. Информация должна иметь идентификационный номер.

5. На каждом листе (странице) информации должен быть указан идентификационный номер Информации, номер листа (страницы) и общее число листов (страниц). Нумерация листов (страниц) должна быть сквозная, включая схемы и чертежи.

Таблицы, схемы и чертежи не должны иметь одинаковых номеров.

6. На титульном листе должны быть помещены:

- 1) наименование документа: Информация об остойчивости;
- 2) идентификационный номер;
- 3) название судна;
- 4) номер ИМО.

7. После титульного листа должно быть помещено оглавление.

8. Для судов, совершающих международные рейсы, Информация и включенные в ее состав чертежи и схемы должны быть переведены на английский язык. Страницы

основного текста и перевода должны чередоваться. Оформление перевода в виде отдельного тома не допускается.

9. В Информации должна быть перечислена документация, на основании которой она составлена.

10. В Информации должен находиться Лист ознакомления с документом.

Глава 2. Общие сведения о судне

Сноска. Заголовок главы 2 - в редакции приказа Министра индустрии и инфраструктурного развития РК от 26.01.2022 № 31 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

11. В разделе Информации, предусмотренном подпунктом 1) пункта 3 настоящих Инструктивных указаний, должны быть представлены следующие сведения:

- 1) название судна;
- 2) тип судна (сухогрузное, наливное);
- 3) назначение (для перевозки каких грузов предназначено судно в соответствии со спецификацией);
- 4) название верфи, построившей судно, строительный номер;
- 5) дата закладки киля, дата окончания постройки, дата переоборудования;
- 6) класс судна, классификационное общество и регистрационный номер;
- 7) флаг судна;
- 8) порт приписки;
- 9) главные размерения (длина, ширина, высота борта; если палуба переборок не совпадает с верхней палубой, следует указать высоту борта до палубы переборок);
- 10) район плавания и установленные судну ограничения (по волнению, по удаленности от места убежища и сезонам, географические границы).

Для земснарядов и плавкранов должны быть указаны ограничения как для рабочих условий, так и для перехода;

11) осадки по летнюю и летнюю лесную грузовые марки, эскиз грузовой марки и соответствующие этим маркам водоизмещение и дедвейт;

12) скорость хода;

13) тип успокоителей качки; размеры скуловых килей, если имеются;

14) данные опыта кренования судна, положенные в основу Информации (водоизмещение и координаты центра тяжести судна порожнем), место проведения и дата кренования с ссылкой на одобренный Регистром судоходства или другой организацией протокол кренования;

15) эскиз, показывающий количество и размещение твердого балласта по судну, если он уложен;

16) инерционный коэффициент судна C в формуле для периода качки

$$= \frac{CB}{\sqrt{I_0}}$$

, вычисляемый по периоду качки в условиях опыта кренования, если он определялся;

17) другие данные по усмотрению разработчика Информации (например, грузоподъемность судна, конструктивный дифферент, дальность плавания с учетом запасов).

12. Если данные по судну порожнем приняты по результатам взвешивания с учетом результатов кренования другого судна серии, в Информации должны быть приведены данные опыта взвешивания судна и данные по кренованию другого судна серии с указанием его названия и серийного номера; данные должны быть снабжены ссылкой на одобренные Регистром судоходства или другой организацией протоколы взвешивания и кренования;

Глава 3. Указания капитану

Сноска. Заголовок главы 3 - в редакции приказа Министра индустрии и инфраструктурного развития РК от 26.01.2022 № 31 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

Параграф 1. Общие положения

13. Настоящий параграф должен содержать:

1) указание цели и назначения документа – снабдить капитана информацией об обеспечении посадки и остойчивости судна при его загрузке, выгрузке и балластировке и при выполнении других операций, для которых предназначено судно, а также дать указания и методики по выполнению требований нормативных документов;

2) перечень нормативных документов (ИМО, МАКО, Морских Администраций, правил Регистра судоходства и других классификационных обществ), на основании которых разработана Информация;

3) перечень применимых к судну критериев остойчивости с эскизами (если необходимо) и указание на критерии (или критерий), лимитирующие остойчивость судна, в том числе на критерии аварийной остойчивости, если они применимы к данному судну и являются лимитирующими для остойчивости в неповрежденном состоянии;

4) указание капитану о необходимости руководствоваться хорошей морской практикой, принимая во внимание время года, район плавания и прогноз погоды, изменять курс и скорость, исходя из условий плавания; указание должно быть разработано с учетом переработанного руководства для капитана по избежанию опасных ситуаций при неблагоприятных условиях ветра и волнения;

5) общее указание на то, что критерии устойчивости (за исключением критериев, относящихся к перевозке зерна и смещаемых навалочных грузов) не учитывают возможного смещения груза, поэтому для предотвращения смещения груза следует руководствоваться одобренными документами, регламентирующими раскрепление и укладку груза;

6) пояснения в отношении использования информации рекомендательного характера, которая помещена в документ по желанию судовладельца.

14. Должно быть указано, что ответственным за такую информацию судовладелец.

Параграф 2. Термины, обозначения и единицы измерения

15. В данном параграфе должны быть помещены:

1) таблица условных обозначений, в которой должны быть приведены наименования примененных в Информации обозначений, пояснения к ним (если необходимо) и их единицы измерений. Система единиц должна быть единой для всего документа и совпадать с системой единиц Информации об аварийной посадке и устойчивости.

2) эскиз (приложение 2 к приложению 126 настоящих Правил), поясняющий основные обозначения.

16. Основные условные обозначения, которые должны применяться в Информации, приведены в приложение 1 к приложению 126 настоящих Правил;

Параграф 3. Общие пояснения по пользованию Информацией

17. В данном параграфе должны быть приведены общие для всех разделов Информации пояснения и указания по использованию технических материалов.

18. Данные материалы должны касаться в частности:

1) системы координат.

Система координат, принятая для определения моментов массы, объемов, сил поддержания, осадок, должна быть единой для всей Информации и совпадать с системой координат, принятой в Информации по непотопляемости и в проектной документации;

2) правил знаков крена и дифферента;

3) диапазона дифферентов, в пределах которого применимы гидростатические данные;

4) ограничения дифферентов;

5) допускаемой площади парусности палубного груза;

6) точности расчетов и интерполяции и другие указания, обусловленные содержанием Информации.

Параграф 4. Эксплуатация судна

19. В данном параграфе должны быть помещены:

1) сведения по судну порожнем в отношении его посадки и остойчивости, прочности. Если судно порожнем вследствие несимметричности расположения оборудования имеет крен и дифферент, то должны быть приведены указания по размещению балласта, запасов или груза для устранения крена и уменьшения дифферента. Должно быть указано, что устранение крена соответствующим размещением навалочного груза не допускается;

2) принципы, на основании которых разработаны указания по расходованию запасов; распределение 50 % и 10 % запасов; влияние расходования запасов на положение центра тяжести судна по высоте; конкретные указания по порядку расходования запасов с пояснением условий, исходя из которых следует руководствоваться этим порядком (требования к остойчивости, посадке, аварийной остойчивости);

3) порядок приема балласта в рейсе для компенсации увеличения положения центра тяжести судна по высоте вследствие расходования запасов; указания в отношении погодных условий, при которых допускается производить балластировку;

4) принципиальные схемы балластировки при перевозке тяжелых грузов на палубе, например контейнеров, или легких грузов в трюмах, подобно судам типа ро-ро, и пояснения к этим схемам;

5) информация о влиянии на остойчивость поднятых стрел, воды в плавательном бассейне и других высоко расположенных тяжелых грузов;

б) должны быть перечислены и пояснены эксплуатационные ограничения, связанные с погрузкой, разгрузкой, балластировкой и распределением груза, например, такие как:

ограничения осадки судна и, в частности, указание о том, что осадка судна не должна превышать значение, соответствующее надводному борту, установленному судовым Свидетельством о грузовой марке;

указание о том, что аппликата центра тяжести судна не должна превышать максимально допустимое значение;

указание о том, что перерезывающие силы и изгибающие моменты не должны превышать максимально допустимых значений;

минимальные осадки носом и кормой с целью обеспечения достаточной мореходности и видимости с ходового мостика;

численные значения габаритов палубного груза с целью обеспечения видимости с мостика;

максимально допустимая осадка в носу с целью обеспечения необходимой высоты в носу над ватерлинией;

максимальная масса штабеля контейнеров;

допускаемая нагрузка на настилы, палубы и люковые крышки, на которых размещается груз;

максимальная масса навалочного груза в трюме;

скорость судна на циркуляции;

допустимое количество рыбы на палубе для рыболовных судов;

указание о недопустимости нахождения пассажиров на определенных палубах для пассажирских судов;

ограничения по использованию успокоителей качки;

указания по применению цистерн для выравнивания крена;

другие ограничения, обусловленные назначением и конструкцией судна;

7) перечень отверстий, которые должны быть закрыты во время плавания судна для предотвращения заливания объемов корпуса, надстроек или рубок, учитываемых в расчетах остойчивости. Если необходимо, указания следует сопровождать схемой отверстий;

8) указания на случай поломки скуловых килей;

9) общие указания в отношении цистерн, которые должны быть либо осушены, либо запрессованы, за исключением тех цистерн, из которых производится отбор жидкости или в которые производится прием жидкости. Указание о том, что число цистерн со свободной поверхностью должно быть сведено к минимуму;

10) общее указание о том, что крен судна отрицательно влияет на остойчивость и в связи с этим следует стремиться поддерживать судно в прямом положении;

11) указание о том, что крепление грузов должно осуществляться в соответствии с одобренным Руководством по креплению грузов; либо в соответствии с рекомендациями капитану о безопасных методах размещения и крепления перевозимого груза (для рыболовных судов);

12) мероприятия по обеспечению остойчивости на случай перехода или перегона судна через район с условиями плавания более тяжелыми, чем предусмотрено установленным судну районом плавания (если необходимо);

13) указания по сохранению остойчивости судна в случае применения воды при тушении пожара;

14) ограничения и указания, которые необходимо соблюдать для обеспечения остойчивости судна в неповрежденном состоянии такой, чтобы требования Регистра судоходства к аварийной остойчивости и посадке судна выполнялись, если они обязательны для судна;

15) рекомендации капитану, которые должны включать рекомендации по выбору направления и скорости движения судна по отношению к волнению с учетом опасности возникновения параметрического резонанса бортовой качки при перевозке палубных грузов и/или при небольшой начальной остойчивости, по минимальной осадке в носу, указания по маневрированию (например, допускаемую скорость по

условию крена на циркуляции для судов с грузом контейнеров на палубе), рекомендации по борьбе с обледенением, шкалу изменения осадок носом и кормой от приема груза, указания по работе тяжеловесными стрелами (если они установлены на судне)

20. Рекомендации капитану по поддержанию достаточной остойчивости судна, включающие полезные, по мнению разработчика, сведения, не должны быть перегружены общеизвестными положениями хорошей морской практики.

Параграф 5. Типовые случаи загрузки

21. Настоящий параграф должен содержать следующую информацию:

1) схему, показывающую размещение цистерн, грузовых помещений, машинного отделения, помещений для экипажа, пассажиров; номера и наименования должны соответствовать судовой документации;

2) таблицы, показывающие принятое в типовых случаях загрузки распределение запасов и балласта по цистернам с указанием массы, координат центра тяжести и соответствующих моментов. Нумерация и названия цистерн должны совпадать со схемой, указанной в подпункте 1) настоящего пункта. В таблицах должны быть указаны цистерны, по которым приняты поправки на влияние свободных поверхностей жидкостей, учтенные в типовых случаях загрузки при 100-, 50-и 10-процентном заполнении;

3) принятые в расчетах массу и положение центра тяжести таких статей нагрузки, как пассажиры с багажом, экипаж с багажом, массу и положение центра тяжести единицы груза (автомобилей, колесной техники, контейнеров);

4) типовые случаи загрузки включающие следующие случаи:

судно порожнем;

судно при доковании;

требуемые Правилами варианты нагрузки, случаи загрузки, охватывающие все указанные в спецификации грузы, а также другие случаи, показывающие практические границы эксплуатации судна в соответствии с его назначением; случаи начала балластирования судна в течение рейса для обеспечения остойчивости;

5) сводную таблицу типовых случаев загрузки, которая должна содержать:

наименование случая загрузки;

водоизмещение;

параметры посадки судна (осадки носом, кормой, на перпендикулярах, средняя, дифферент);

координаты центра тяжести судна;

поправку на влияние свободных поверхностей к начальной метацентрической высоте;

начальная метацентрическая высота с учетом поправки на влияние свободных поверхностей;

возвышение центра тяжести судна с учетом влияния свободных поверхностей;

допустимые значения возвышения центра тяжести судна;

значения нормируемых параметров остойчивости (критерия погоды, параметров диаграммы статической остойчивости, угла крена от скопления пассажиров у борта и на циркуляции) и их допустимые значения;

угол заливания через отверстие, считающееся открытым в соответствии с Правилами.

22. Поскольку по типовым случаям загрузки оцениваются возможности судна как транспортного средства, в число типовых случаев загрузки должно быть включено ограниченное число случаев с 50 % запасов.

23. Расчет остойчивости для типовых случаев загрузки, как правило, выполняется для средней осадки судна без учета начального дифферента.

24. Типовые случаи загрузки должны быть представлены на специальных бланках. Допускается на одном бланке помещать два и более случаев загрузки, отличающихся друг от друга количеством запасов и балласта и характеризующих изменение загрузки в течение рейса.

25. На бланке должны быть помещены:

1) словесная характеристика (наименование) типового случая;

2) эскиз судна, показывающий размещение главных статей нагрузки, включаемых в водоизмещение; схема и указания по размещению палубного груза;

3) таблица для подсчета веса судна, координат его центра тяжести и соответствующих моментов массы относительно координатных плоскостей, включая моменты веса и положения центра тяжести отдельных статей нагрузки и судна порожнем, а в случаях с обледенением — с учетом веса льда; в таблице должны быть указаны поправки на влияние свободных поверхностей жидких запасов и балласта;

4) водоизмещение;

5) осадки судна на носовом и кормовом перпендикулярах, средняя, осадка в центре тяжести площади ватерлинии, осадки на марках углублений; осадки должны измеряться от нижней кромки киля, о чем должно быть четко указано;

6) момент, дифференцирующий на единицу длины;

7) абсцисса центра плавучести;

8) абсцисса центра тяжести;

9) абсцисса центра тяжести площади ватерлинии;

10) дифферент на перпендикулярах;

11) итоговая поправка на влияние свободных поверхностей жидкостей;

12) возвышение поперечного метацентра (с учетом дифферента, если он превышает 1 % длины судна);

13) возвышение центра тяжести судна, его корректировка на влияние свободной поверхности и откорректированное значение;

14) начальная метацентрическая высота с учетом влияния свободных поверхностей;

15) допустимое значение возвышения центра тяжести судна или метацентрической высоты, определенные, исходя из выполнения требований Правил, и сравнение с полученным значением.

16) критерии остойчивости, требуемые Правилами для данного судна (критерий погоды в рассматриваемом случае загрузки, нормируемые параметры диаграммы статической остойчивости, углы крена от скопления пассажиров);

17) таблица плеч диаграммы статической остойчивости;

18) диаграмма статической остойчивости, построенная с учетом влияния свободных поверхностей, с указанием угла заливания (масштаб диаграмм для всех случаев загрузки должен быть одинаковым);

19) заключение об остойчивости судна в данном конкретном случае загрузки;

20) информация, если применимо, об эксплуатационных ограничениях, балластировке в течение рейса, намокании палубного груза, ограничениях удельно-погрузочного объема, ограничениях в отношении средней массы контейнеров в ярусе, ограничениях в отношении использования тяжеловесного оборудования, плавательных бассейнов и другие необходимые сведения.

26. Несмотря на то, что при перевозке зерна судно должно быть снабжено отдельной Информацией об остойчивости и загрузке зерном, разработанной в соответствии с Правилами перевозки зерна, (указать кем или каким органом утверждены) в число типовых случаев загрузки должны быть включены случаи загрузки зерном без учета его смещения (если применимо).

Параграф 6. Оценка остойчивости для нетиповых случаев загрузки

27. Если на судне имеется одобренные компьютер и программы для оценки остойчивости, то должны быть приведены общие сведения о компьютере, программах и их разработчике, а также сведения об одобрении программ (кем, когда и на какой срок одобрены).

28. Несмотря на наличие на судне компьютера, должна быть приведена детальная методика "ручного" расчета и оценки остойчивости. Методика должна содержать описание последовательности выполнения расчетов. Как правило, описание должно состоять из следующих разделов:

29. Первый раздел должен содержать:

1) расчет водоизмещения и координат центра тяжести судна,

2) определение средней осадки и сравнение с допустимой осадкой в соответствии с грузовой маркой,

3) определение поправки на влияние свободных поверхностей жидкостей,

4) корректировку аппликаты центра тяжести судна на влияние свободных поверхностей жидкостей,

5) сравнение полученного значения аппликаты центра тяжести судна с допусκαемым значением и условие достаточной остойчивости,

б) действия и меры, если условие достаточной остойчивости не выполняется.

В описании методики расчета по данному разделу должно быть указано, что расчет должен выполняться в форме приложения. Применяемые константы (например, вес судна порожнем, экипаж) должны быть приведены и внесены в бланк приложения. В тексте должны быть приведены номера таблиц, графиков, из которых берутся данные для расчета. Рекомендуемая форма приложения приведена ниже (приложение 3 к приложению 126 настоящих Правил).

При перевозке контейнеров, колесной техники должны быть приведены бланки вспомогательных приложения для определения веса и координат центра тяжести груза, а также пояснения по использованию этих приложения.

Должны быть приведены указания по учету обледенения судна.

30. Второй раздел должен содержать:

1) расчет дифферента,

2) действия и меры, если дифферент превышает допусκαемые значения,

3) расчет осадок на марках углубления.

В тексте данного раздела должны быть приведены последовательность расчета, применяемые формулы, а также таблицы, графики, номограммы, схемы или ссылки на их номера.

31. Третий раздел должен содержать:

указания по расчету диаграммы статической остойчивости, формулы, ссылки на номера таблиц, графиков, номограмм и схем.

Расчет должен выполняться в табличной форме. Рекомендуемая форма таблицы приведена в приложении 5 к приложению 226 настоящих Правил).

Для построения диаграммы статической остойчивости должен быть предусмотрен бланк (приложение 4 к приложению 226 настоящих Правил).

Если на судне имеются одобренные компьютер и программы для оценки остойчивости, то этот раздел методики может отсутствовать.

32. Четвертый раздел должен содержать:

текстовое и графическое пояснение определения критерия погоды;

указания по расчету, формулы, ссылки на номера используемых таблиц, графиков, номограмм и схем.

Данный раздел может отсутствовать, если:

критерий погоды не является лимитирующим критерием;

на судне имеются одобренные компьютер и программы, позволяющие рассчитать критерий погоды.

33. Пятый раздел должен содержать указания по расчету угла крена от действия ветра и/или угла крена на циркуляции (если применимо). Должны быть приведены расчетные формулы и нормативы.

34. Шестой раздел должен содержать численный пример и подробные пояснения расчета и оценки остойчивости для нетипового случая загрузки.

35. Если судно оборудовано одобренной установкой для выполнения эксплуатационного кренования, то должны быть приведены указания по выполнению такого кренования в соответствии с инструкцией по эксплуатации этой установки.

Указания по опытному определению остойчивости судна в эксплуатации должны обеспечить капитану возможность с минимальной затратой времени достаточно точно опытным путем определить фактическую остойчивость судна.

В данном разделе должны быть приведены:

указания по условиям и порядку проведения эксплуатационного кренования с использованием имеющихся на судне средств (автоматизированных измерительных систем контроля остойчивости и посадки, цистерн для выравнивания статического крена, калиброванных цистерн для измерения остойчивости, накренения с помощью груза известного веса);

данные для оценки точности замеров при эксплуатационном креновании и общей оценки качества опыта;

указания и материалы для контроля начальной метацентрической высоты по измерениям периода бортовой качки;

пояснения капитану об особенностях оценки остойчивости судна указанными способами.

36. В состав раздела должны быть включены бланки для выполнения самостоятельных расчетов.

4. Техническая информация

Сноска. Заголовок главы 4 - в редакции приказа Министра индустрии и инфраструктурного развития РК от 26.01.2022 № 31 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

37. Раздел Информации, предусмотренный подпунктом 3) пункта 3 настоящих Инструктивных указаний должен содержать:

- 1) чертеж общего расположения судна;
- 2) план вместимости помещений;

На плане вместимости помещений должно быть показано расположение грузовых пространств, цистерн, запасов, машинных пространств, помещений для пассажиров и

экипажа. Грузовые пространства и цистерны должны иметь номера и наименования, принятые на судне. Кроме того, на плане должны быть приведены:

оси координат;

разбивка на шпангоуты, номера шпангоутов и шпация;

положение марок осадок;

эскиз грузовой марки с указанием положения палубной линии на борту судна, осадки по летнюю грузовую марку, осадки по летнюю лесную грузовую марку (если имеется) и соответствующие им значения надводного борта;

шкала дедвейта.

Допускается совмещать чертеж общего расположения и план вместимостей;

3) данные по грузовым пространствам.

Данные по каждому грузовому пространству должны содержать:

номер и наименование;

расположение (шпангоуты);

объем при 100-процентном заполнении;

координаты центра объема;

киповую и зерновую вместимости;

допускаемые нагрузки на настилы;

допускаемую массу груза - для навалочных судов;

объем при 98-процентном заполнении и соответствующий момент инерции свободной поверхности — для наливных судов;

объем и координаты центра тяжести в зависимости от уровня заполнения — для сухогрузных трюмов, предназначенных для перевозки сыпучих грузов навалом;

план размещения контейнеров (включая палубные), пользуясь которым можно подсчитать массы и положение центра тяжести груза контейнеров в предполагаемом случае загрузки, — для контейнеровозов и судов, приспособленных для перевозки контейнеров. На плане должны быть указаны максимальные масса и высота штабеля контейнеров. Должен быть приведен эскиз, подтверждающий выполнение требования к видимости с мостика;

план размещения колесной техники на судах типа ро-ро;

план размещения лесного палубного груза с учетом удельно-погрузочного объема и требований к видимости с мостика;

4) данные по цистернам.

Данные по каждой цистерне, включая грузовые танки, должны содержать:

номер и наименование цистерны;

расположение (шпангоуты);

объем, координаты центра тяжести объема и момент инерции свободной поверхности жидкости в зависимости от уровня заполнения.

Шаг по уровню жидкости должен приниматься, как правило, равным 0,10 м. В обоснованных случаях может быть принят больший шаг;

5) гидростатические данные.

Гидростатические данные должны рассчитываться для судна на ровный киль или для проектного дифферента (без учета прогиба судна) в диапазоне водоизмещения от массы судна порожнем до водоизмещения, превышающего на 15 % водоизмещение по грузовую марку. Интервал по осадке должен приниматься равным 0,05 м. В обоснованных случаях может быть принят больший интервал. Данные должны представляться в форме приложения.

Если предполагается эксплуатация судна с дифферентом, превышающим +0,5 % длины судна, то дополнительно должны быть представлены таблицы гидростатических данных для судна с дифферентом. Интервал по дифференту не должен превышать 1 % длины судна.

Осадки должны измеряться от нижней кромки киля;

б) плечи остойчивости формы.

Значения плеч остойчивости формы должны быть представлены до угла крена 20° с шагом 5° , а от 20° до 80° с шагом 10° . Диапазон водоизмещения должен быть принят в соответствии с подпунктом 5) настоящего пункта; шаг по осадке (водоизмещению) должен приниматься 2 % диапазона осадок (водоизмещения). Значения плеч остойчивости формы должны представляться в форме таблицы. Приложение должна быть дополнена эскизом, показывающим учтенные в расчете непроницаемые объемы судна.

Если предполагается эксплуатация судна с дифферентом, превышающим +0,5 % длины судна, то дополнительно должны быть представлены таблицы плеч остойчивости формы для судна с дифферентом. Интервал по дифференту не должен превышать 1 % длины судна.

Если в расчетах остойчивости учитывается плавучесть палубного груза, то должна быть разработана отдельная дополнительная таблица плеч и соответствующий эскиз.

Расчеты плеч остойчивости формы должны выполняться с учетом сопутствующего дифферента;

7) сведения о твердом балласте.

Если на судне уложен твердый балласт, то должен быть представлен эскиз, показывающий размещение балласта, со спецификацией, содержащей сведения о весе каждой группы балласта и координатах центра тяжести;

8) данные для контроля остойчивости.

Данные для контроля остойчивости должны содержать допустимые значения возвышения центра тяжести судна (или допустимых метацентрических высот) в

зависимости от водоизмещения (осадки). Данные должны быть представлены в табличной форме.

Данные могут включать не одну, а несколько таблиц для различных режимов эксплуатации судна (например, для судна без палубного груза, с грузом леса на палубе, с различными коэффициентами проницаемости палубного лесного груза, с обледенением, при перевозке одного, двух и трех ярусов контейнеров на палубе). Допустимые значения возвышения центра тяжести судна должны быть рассчитаны с учетом требований к делению судна на отсеки и аварийной остойчивости и посадке, если эти требования обязательны для судна.

Если предполагается эксплуатация судна с дифферентом, превышающим +0,5 % длины судна, то дополнительно должны быть представлены приложения (диаграммы) допустимых значений возвышения центра тяжести судна с дифферентом. Интервал по дифференту не должен превышать 1 % длины судна; таблицы (диаграммы) должны быть снабжены указанием, в каком диапазоне дифферента они действительны.

Если требуется, следует привести таблицу минимальных значений возвышения центра тяжести судна, при которых выполняются требования Правил по критерию ускорения;

9) данные по углам заливания.

Данные по углам заливания в форме приложения) в зависимости от водоизмещения или осадки со схемами расположения отверстий, считающихся открытыми. Должны быть указаны наименования отверстий и их координаты. В число открытых отверстий должны включаться отверстия вентиляции машинных помещений, которые обеспечивают работу механизмов и их обслуживание и не могут быть закрыты в штормовых условиях;

10) таблицы поправок на влияние свободных поверхностей жидкостей.

Приложение поправок на влияние свободных поверхностей жидких грузов к начальной мета-центрической высоте и плечам восстанавливающего момента;

11) диаграмму осадок носом и кормой.

Диаграмма (или приложение) осадок носом и кормой (на перпендикулярах) в координатах водоизмещение — статический момент массы по длине судна. Диаграмма должна давать возможность капитану быстро определить осадки судна на носовом и кормовом перпендикулярах;

12) диаграмму (или приложение), связывающую осадки на перпендикулярах с осадками на марках углубления;

13) материалы, необходимые для прямого расчета критерия погоды с использованием диаграмм статической или динамической остойчивости. Если критерий погоды не является лимитирующим критерием, то указанные материалы должны быть помещены в главе 5 настоящих Инструктивных указаний.

38. Все чертежи, схемы, графики, таблицы должны иметь номера и наименования.

Глава 5. Справочная информация

Сноска. Заголовок главы 5 - в редакции приказа Министра индустрии и инфраструктурного развития РК от 26.01.2022 № 31 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

39. Раздел Информации, предусмотренный подпунктом 4) пункта 3 настоящих Инструктивных указаний должен содержать материалы, которые могут быть необходимы капитану, портовой администрации и администрации флага судна при решении вопросов, связанных с остойчивостью судна.

40. В состав раздела должны входить:

1) подробная диаграмма допустимых возвышений центра тяжести судна, включающая кривые по каждому из критериев остойчивости, применимых к данному судну. На этой диаграмме должны быть выделены результирующие кривые допустимых возвышений центра тяжести судна;

2) материалы, необходимые для прямого расчета критерия погоды с использованием диаграмм статической или динамической остойчивости (по выбору разработчика);

3) копия протокола кренования судна или его прототипа и копия протокола взвешивания (если предусмотрено);

4) материалы, включенные в состав Информации по желанию судовладельца.

Глава 6. Информация для плавучих кранов

Сноска. Заголовок главы 6 - в редакции приказа Министра индустрии и инфраструктурного развития РК от 26.01.2022 № 31 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

41. Информация для плавучих кранов должна содержать данные об их остойчивости по нормируемым критериям при различных вылетах стрелы и величинах груза на гаке (по массе и парусности), в том числе и для вариантов нагрузки, при которых остойчивость по какому-либо критерию (или критериям) становится неудовлетворительной.

42. Для плавучих кранов, у которых остойчивость при обрыве груза лимитируется углом заливания в рабочем состоянии, Информация должна содержать для рабочего состояния требования о надежности задривания отверстий, необходимость постоянного открытия которых в процессе выполнения грузоподъемных операций отсутствует.

43. Данные об остойчивости плавучих кранов вследствие многообразия вариантов их нагрузки должны представляться в простой и наглядной форме (например, в виде таблиц и схем, характеризующих для каждого варианта нагрузку плавучего крана и состояние его остойчивости).

44. Для плавучих кранов со склоняющейся стрелой должно выполняться следующее правило: после прекращения грузовых операций с целью уменьшения внешних воздействий на плавучий кран стрела должна опускаться в продольной плоскости в самое низкое (походное) положение.

45. Для плавучих кранов с поворотными кранами, имеющих грузовую площадку на палубе, не рекомендуется выполнение грузовых операций на переходе (например, транспортировка подвешенных на гаке в полупритопленном состоянии или поднятых над водой грузов: массивов, небольших судов, металлоконструкций). Если же такая транспортировка осуществляется плавучим краном любого типа, во всех случаях должны быть указаны ограничения по району плавания, по погоде для условий такого перехода и проведены мероприятия по надежному раскреплению против раскачивания стрелы, подвески и подвешенного груза. Возможность осуществления переходов с транспортировкой груза на гаке должна быть подтверждена в каждом случае расчетом и одобрена Регистром судоходства.

46. В Информации для буксирующего судна должно быть предусмотрено указание, согласно которому при скорости течения более 1,3 м/с маневрирование возле стоящего судна без отдачи буксирного троса является опасным.

Приложение 1
к приложению 226
к Правилам классификации и
постройки морских судов

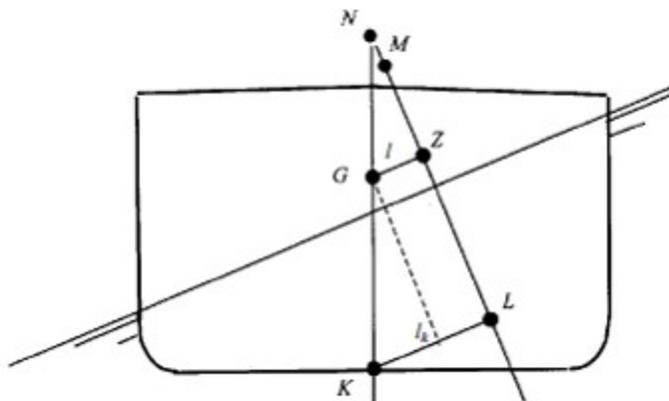
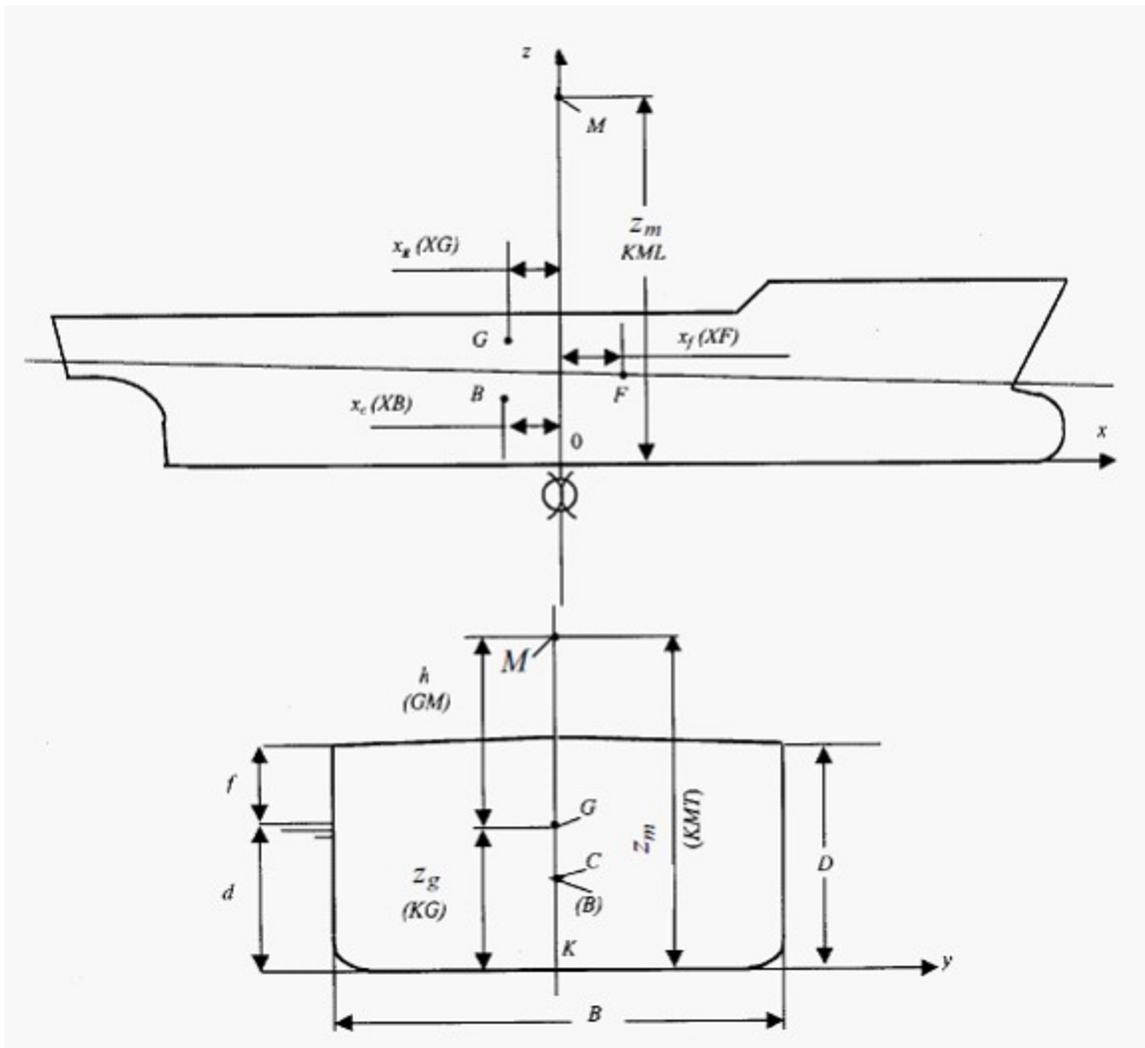
Основные условные обозначения

№ п/п	Термин	Обозначение	Перевод на английский язык	
			Термин	Обозначение
1	Длина судна	L	Length	L
2	Ширина судна	B	Breadth	B
3	Высота борта	D	Depth	D
4	Осадка	d	Draught	d
5	Надводный борт	f	Freeboard	f
6	Водоизмещение объемное	∇	Displacement volume	∇
7	Водоизмещение весовое	Δ	Displacement weight	Δ
8	Центр тяжести судна:	G	Center of gravity:	G
1)	Абсцисса	x_g	Abscissa	$x_g(XG)$
2)	Ордината	y_g	Ordinate	$y_g(YG)$
3)	Апplikата	z_g	Applicate	KG

9	Центр плавучести судна:	C	Center of buoyancy:	C
1)	Абсцисса	x_c	Abscissa	XB
2)	Апplikата	z_c	Applicate	KB
10	Абсцисса центра площади ватерлинии	x_f	abscissa of centre of flotation	$x_f(XF)$
11	Возвышение метацентра над основной линией:		Elevation of metacenter above base line:	
1)	Поперечного	z_m	Transverse	KMT
2)	Продольного	ZM	Longitudinal	KML
12	Метацентрическая высота:		Metacentric height:	
1)	Поперечная	h	Transverse	GM
2)	Продольная	H	Longitudinal	GML
13	Плечо статической остойчивости	l	Righting lever	GZ
14	Плечо остойчивости формы	l_K	Cross curve lever	$l_K (KL)$

Приложение 2
к приложению 226
к Правилам классификации и
постройки морских судов

Эскиз



Приложение 3
к приложению 226
к Правилам классификации и
постройки морских судов

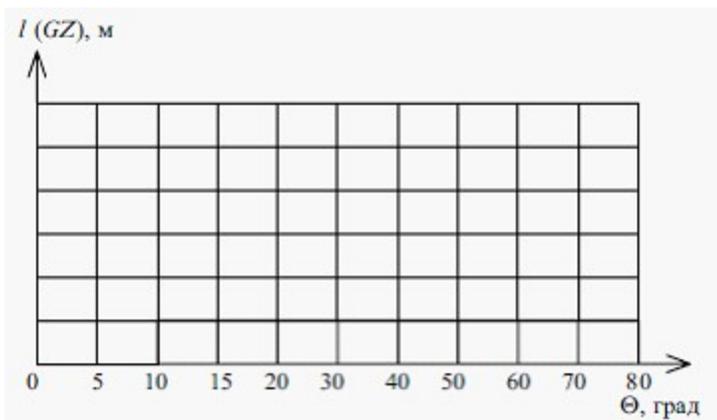
Проверка устойчивости и расчет осадок

--	--	--	--	--	--	--	--

№ п/п	Наименование статьи нагрузки	Масса, Т	Абсцисса, x_g , м	Момент, M_x , тм (3) x(4)	Апplikата z_g , м	Момент, M_z , тм (3) x(6)	Момент свободной поверхности и жидкости, $M_{f.s.}$, тм
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Судно порожнем	x	x	xx	x	xx	
2	Экипаж	x	x	xx	x	xx	
3							
П	Водоизмещение Δ			ΣM_x		ΣM_z	$\Sigma M_{f.s.}$
1	Абсцисса центра тяжести судна $x_g = \frac{\Sigma M_x}{\Delta} = \frac{(5)}{(3)}$						_____ м
2	Возвышение центра тяжести судна над основной плоскостью $z_g = \frac{\Sigma M_z}{\Delta} = \frac{(7)}{(3)}$						_____ м
3	Поправка на влияние свободных поверхностей жидкостей $\frac{\Sigma M_{f.s.}}{\Delta} = \frac{(8)}{(3)}$						_____ м
4	Исправленное значение возвышения центра тяжести судна над основной плоскостью $z_{\text{исп.}} = z_g + \frac{\Sigma M_{f.s.}}{\Delta}$						_____ м
5	Допускаемое значение возвышения центра тяжести судна над основной плоскостью						_____ м
6	По значению M_x из диаграммы (таблицы) осадок носом и кормой: осадка на носовом перпендикуляре d_n _____ м осадка на кормовом перпендикуляре d_k _____ м осадка на мидель-шпангоуте _____ м $d_{\odot} = \frac{d_n + d_k}{2}$						_____ м _____ м _____ м

Приложение 4
к приложению 226
к Правилам классификации и
постройки морских судов

Бланк для построения диаграммы статической остойчивости



Приложение 5
к приложению 226
к Правилам классификации и
постройки морских судов

Таблица для расчета диаграммы статической остойчивости

Угол крена, °	5	10	15	20	30	40	50	60	70	80
\sin °										
Плечо формы I_f										
$Z g_{исп} \times \sin$ °										
Плечо диаграммы										
$I = I_f - Z g_{исп} \times \sin$ °										

Приложение 227
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Определение опрокидывающего момента для плавучего крана

Глава 1. Определение опрокидывающего момента и угла динамического крена в рабочем состоянии при обрыве груза

Сноска. Заголовок главы 1 - в редакции приказа Министра индустрии и инфраструктурного развития РК от 26.01.2022 № 31 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

1. Для определения опрокидывающего момента и угла динамического крена после обрыва груза строится диаграмма динамической остойчивости (в масштабе плеч) для рассматриваемого варианта нагрузки, но без груза на гаке.

Если центр тяжести плавучего крана после обрыва груза не совпадает с диаметральной плоскостью, то диаграмма строится с учетом угла крена

⊖

'_о из-за несимметричности нагрузки (включая возможное несимметричное расположение груза на палубе).

2. Диаграмма строится на некотором участке и в области отрицательных углов. От начала координат влево откладывается исходный угол крена

⊖

'_{d2} плавкрана с грузом на гаке, равный сумме амплитуды качки в рабочем состоянии

⊖

γ и угла статического крена при подъеме груза

⊖

'_о (приложение 1 к приложению 227 настоящих Правил).

3. На диаграмме фиксируется соответствующая точка С. Вправо от начала координат выше диаграммы строится кривая приведенных плеч, ординаты которой, м, вычисляются по формуле

$$I_d \\ \lambda \\ = I_d + \\ \delta \\ I \\ \lambda \\ , (1)$$

где

δ

I

λ

— поправка, учитывающая работу демпфирующих сил, определяемая согласно главе 4 настоящего приложения.

Из точки C проводится секущая CE_1 таким образом, чтобы точка пересечения E_1 с кривой приведенных плеч лежала на одной вертикали с точкой E , в которой прямая, параллельная секущей, касается диаграммы. От точки C параллельно оси абсцисс откладывается отрезок CN , равный $57,3^\circ$. Из точки N восстанавливается перпендикуляр до пересечения с секущей в точке H . Отрезок NH равен плечу опрокидывающего момента, $\text{кН}\cdot\text{м}$, с учетом демпфирования, который вычисляется по формуле

$$M_c = g \frac{\Delta}{\dot{M}_H}, \quad (2)$$

где

Δ — водоизмещение, т.

Из точки N откладывается отрезок NK , равный плечу кренящего момента, м, определяемому по формуле

$$NK = M_v / g, \quad (3)$$

где M_v — кренящий момент от давления ветра, $\text{кН}\cdot\text{м}$.

Точки C и K соединяются прямой, точка пересечения которой с кривой приведенных плеч определяет угол динамического крена

θ_{d3} при наклонении после обрыва груза.

4. Проверка устойчивости может выполняться без учета демпфирования. В этом случае кривая приведенных плеч не строится, а из точки C проводится касательная к диаграмме динамической устойчивости.

5. Угол динамического крена θ_{d3} определяется точкой пересечения прямой CK с диаграммой.

Глава 2. Определение опрокидывающего момента при переходе

Сноска. Заголовок главы 2 - в редакции приказа Министра индустрии и инфраструктурного развития РК от 26.01.2022 № 31 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

6. Определение опрокидывающего момента M_c плавучего крана при действии качки и установившегося ветра может быть выполнено как по диаграмме динамической

остойчивости, так и по диаграмме статической устойчивости, построенных на некотором участке в области отрицательных углов.

7. При использовании диаграммы динамической устойчивости положения исходной точки A и точки A_1 (приложение 2 к приложению 227 настоящих Правил) подбираются таким образом, чтобы касательная AC была параллельна касательной A_1K и разность углов крена, соответствующих точкам A_1 и A , была равна амплитуде качки.

Получающийся при этом угол

θ_s соответствует углу статического крена от давления предельного ветра, а отрезок BE равен опрокидывающему моменту, если диаграмма построена в масштабе моментов, и плечу опрокидывающего момента, если диаграмма построена в масштабе плеч.

В последнем случае опрокидывающий момент, кН·м, определяется по формуле

$$M_c = D \cdot \overline{BE} \quad (4)$$

8. При использовании диаграммы статической устойчивости опрокидывающий момент может быть определен из условия равенства работ опрокидывающего и восстанавливающего моментов с учетом энергии качки и угла статического крена от давления предельного ветра (приложение 3 к приложению настоящих Правил).

Для этого диаграмма статической устойчивости продолжается в области отрицательных углов на такой участок, чтобы прямая MK , параллельная оси абсцисс, отсекала заштрихованные площади S_1 и S_2 равные друг другу, и разность углов, соответствующих точкам A_1 и A , была равна амплитуде качки.

Ордината OM будет опрокидывающим моментом или плечом опрокидывающего момента, если по оси ординат отложены плечи устойчивости.

9. Если диаграммы статической и динамической устойчивости обрываются при угле заливания, определение опрокидывающего момента выполняется с учетом статического крена и амплитуд качки, как указано в пунктах 7 и 8 настоящего приложения, но запас устойчивости S_2 ограничивается углом заливания

θ_f

f

10. Опрокидывающий момент M_c , определяется аналогично моменту M_c , при условии, что амплитуда качки

θ_f

в приложении 3 к приложению 227 настоящих Правил откладывается в область отрицательных абсцисс от начала координат.

Глава 3. Определение опрокидывающего момента в нерабочем состоянии

Сноска. Заголовок главы 3 - в редакции приказа Министра индустрии и инфраструктурного развития РК от 26.01.2022 № 31 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

11. Опрокидывающий момент определяется по диаграмме статической остойчивости (приложение 4 к приложению 227 настоящих Правил), построенной для варианта нагрузки нерабочего состояния с учетом влияния свободных поверхностей, а также начального угла крена

θ
' θ , вызванного разворотом стрелы в плоскость шпангоута у плавучих кранов и крановых судов с поворотными кранами.

12. Отрезок CB равен опрокидывающему моменту, если диаграмма построена в масштабе моментов, и равен плечу опрокидывающего момента I_{\max} , если диаграмма построена в масштабе плеч. В последнем случае опрокидывающий момент, кН·м, вычисляется по формуле

$$M_c = g$$

$$I_{\max}^{\Delta} \quad (5)$$

где

Δ — водоизмещение, т.

Глава 4. Определение поправки к диаграмме динамической остойчивости, учитывающей работу демпфирующих сил

Сноска. Заголовок главы 4 - в редакции приказа Министра индустрии и инфраструктурного развития РК от 26.01.2022 № 31 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

. Поправка

$$I$$

$$\lambda$$

, м, учитывающая работу демпфирующих сил, определяется по формуле

$$\delta$$

$$I$$

$$\lambda$$

$$= I$$

$$\lambda$$

$$\sqrt{C_{\delta} B d}$$

$$\theta$$

$$p^{/57,3)^2 F_5, (6)$$

где B — ширина судна, м;

d — осадка судна по грузовому размеру, м;

C_B — коэффициент общей полноты судна;

θ
 p — размах колебаний, отсчитываемый от угла, равного начальному крену в момент обрыва груза, град;

l

λ
 — множитель, вычисляемый по формуле

l

$$\lambda$$

$$= F_0(F_1 +$$

$$\frac{z_g - d}{\sqrt{C_B B d}}$$

$$F_2) +$$

$$\frac{z_g - d}{\sqrt{C_B B d}}$$

$$F_3 + F_4; (7)$$

z_g — возвышение центра тяжести над основной плоскостью, м;

F_0 — определяется по приложению 5 к приложению 227 настоящих Правил в зависимости от характеристики F и отношения P ;

F — вычисляется по формуле (637) настоящих Правил;

F_1, F_2, F_3, F_4 — определяются по приложение 6 к приложению 227 настоящих Правил в зависимости от отношения P ;

F_5 — множитель, определяемый по приложение 7 к приложению 227 настоящих

Правил в зависимости от отношения (
 θ

$$d^+$$

$$\theta$$

$$'d2)/$$

$$\theta$$

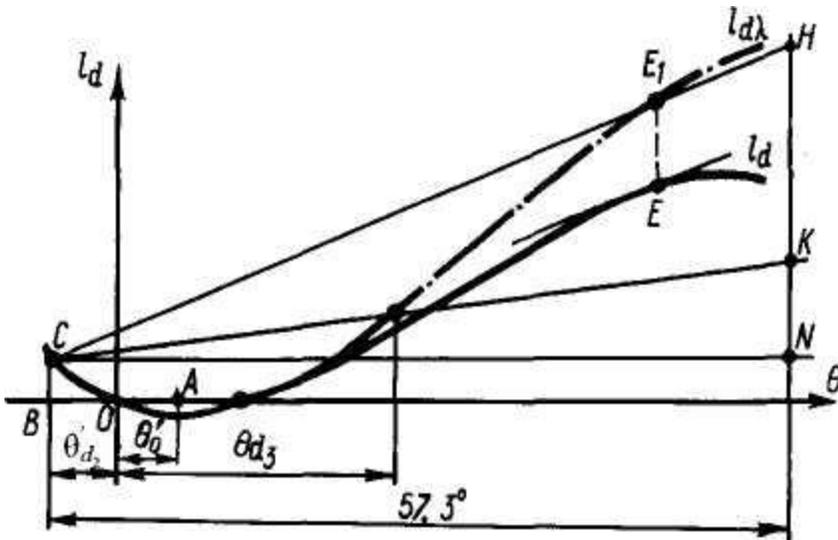
$$p^;$$

$$\theta$$

d — УГОЛ ВХОДА ПАЛУБЫ В ВОДУ.

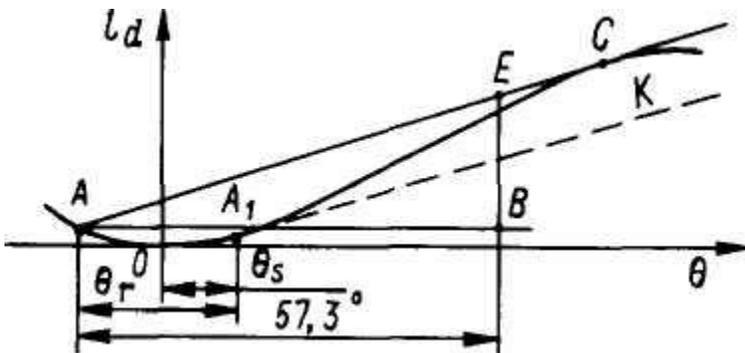
Приложение 1
к приложению 227
к Правилам классификации и
постройки морских судов

Определение опрокидывающего момента и угла динамического крена при наклонении после обрыва груза



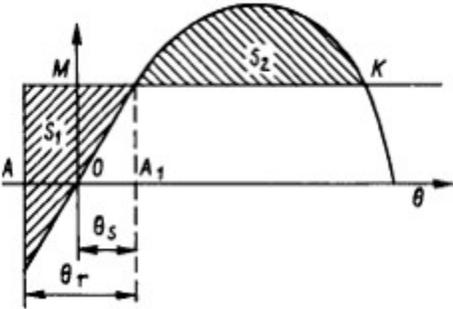
Приложение 2
к приложению 227
к Правилам классификации и
постройки морских судов

Определение опрокидывающего момента плавучего крана в походном состоянии по диаграмме динамической остойчивости



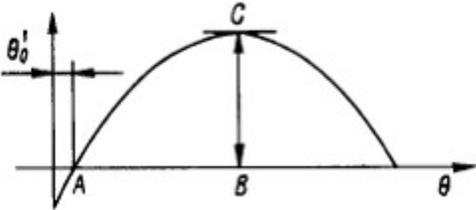
Приложение 3
к приложению 227
к Правилам классификации и
постройки морских судов

Определение опрокидывающего момента плавучего крана в походном состоянии по диаграмме статической устойчивости



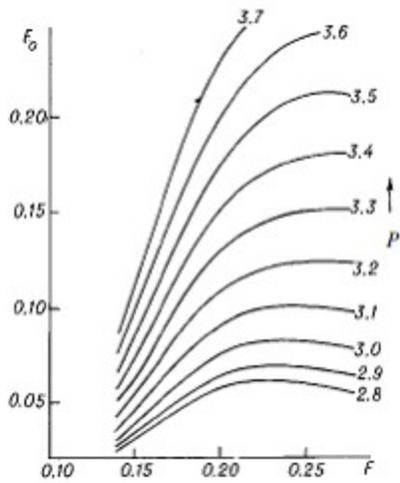
Приложение 4
к приложению 227
к Правилам классификации и
постройки морских судов

Определение опрокидывающего момента в нерабочем состоянии



Приложение 5
к приложению 227
к Правилам классификации и
постройки морских судов

Определение F_0 в зависимости от характеристики F и отношения P



Приложение 6
к приложению 227
к Правилам классификации и
постройки морских судов

Множители F_1, F_2, F_3, F_4

P	F_1	F_2	F_3	F_4
2,8	1,987	-3,435	0,0725	-0,021
2,9	2,087	-3,313	0,0856	-0,028
3,0	2,144	-3,097	0,1007	-0,037
3,1	2,157	-2,823	0,1150	-0,047
3,2	2,138	-2,525	0,1273	-0,057
3,3	2,097	-2,230	0,1357	-0,067
3,4	2,043	-1,955	0,1417	-0,076
3,5	1,982	-1,711	0,1454	-0,084
3,6	1,921	-1,497	0,1474	-0,091
3,7	1,861	-1,312	0,1475	-0,097

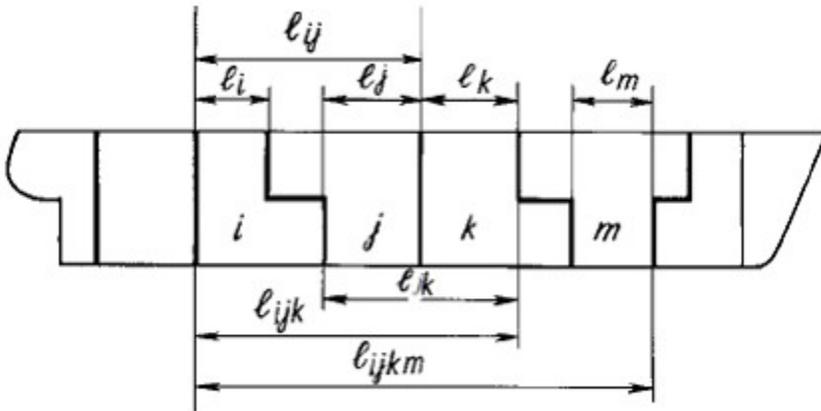
Приложение 7
к приложению 227
к Правилам классификации и
постройки морских судов

Множитель F_5

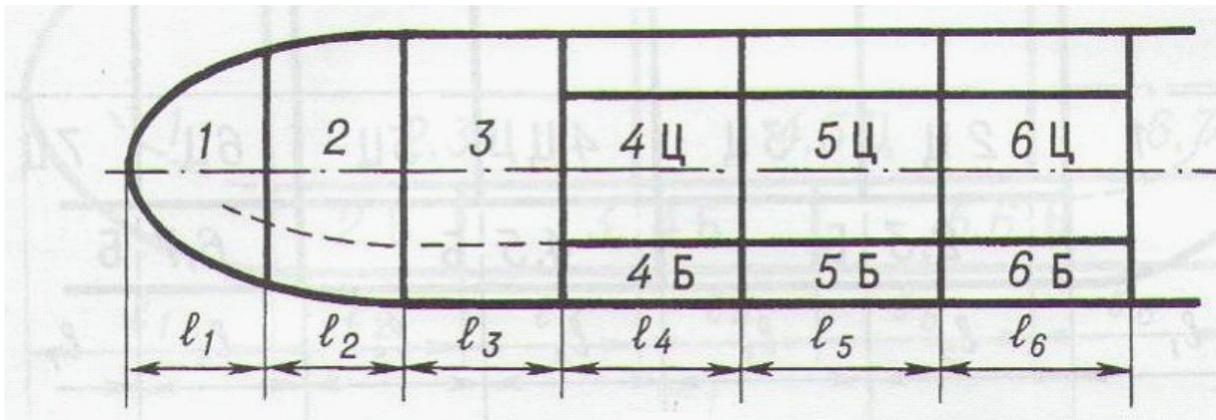
$\frac{\theta_d + \theta_{d_2}}{\theta_p}$	F_5	$\frac{\theta_d + \theta_{d_2}}{\theta_p}$	F_5
1,0	1,0	0,5	1,5
0,9	1,053	0,4	1,626
0,8	1,138	0,3	1,747
0,7	1,253	0,2	1,862
0,6	1,374		

Приложение 228

Схеме определения расчетных длин отсеков



Формулы для определения величины r при различных комбинациях отсеков¹

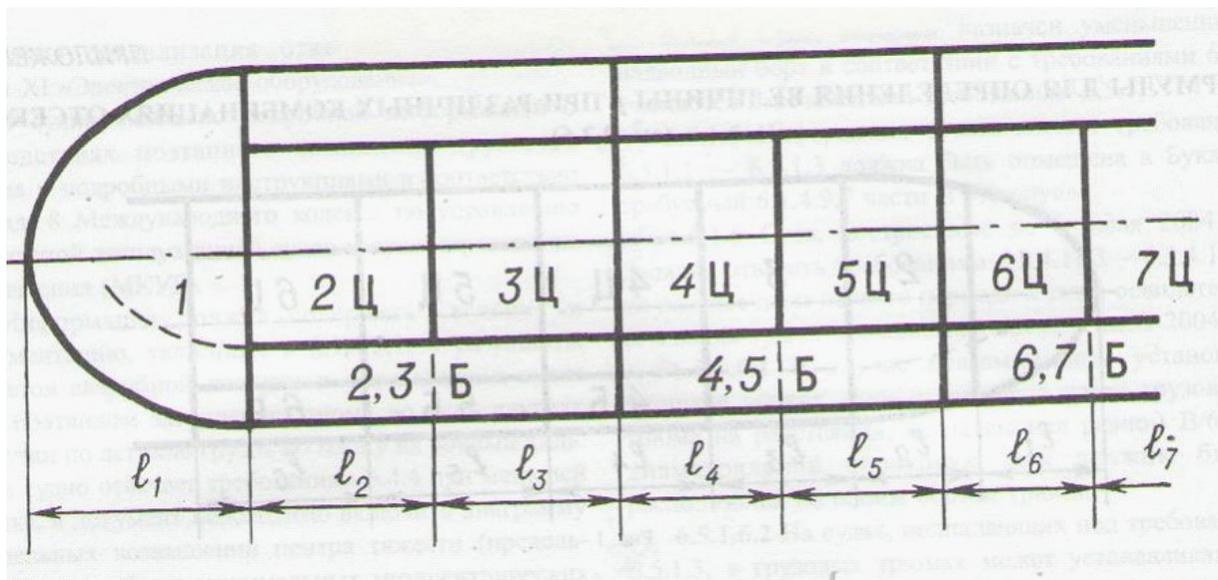


Комбинация отсеков	Формула для определения величины r	Расстояния для определения величины a	
		x_1	x_2
4Б	$P_4 r_4$	l_{1-3}	l_{1-4}
4Б+4Ц	$P_4(1 - r_4)$	l_{1-3}	l_{1-4}

3+4Б	$P_{34} r_{34}^* - P_3 r_3^* - P_4 r_4$	l_{1-2}	l_{1-4}
3+4Б+4Ц	$P_{34}(1 - r_{34}^*) - P_3(1 - r_3^*) - P_4(1 - r_4)$	l_{1-2}	l_{1-4}
4Б+5Б	$P_{45} r_{45} - P_4 r_4 - P_5 r_5$	l_{1-3}	l_{1-5}
4Б+4Ц+5Ц+5Б	$P_{45}(1 - r_{45}) - P_4(1 - r_4) - P_5(1 - r_5)$	l_{1-3}	l_{1-5}
2+3+4Б	$P_{234} r_{234}^* - P_{23} r_{23}^* - P_{34} r_{34}^* + P_3 r_3^*$	l_1	l_{1-4}
2+3+4Б+4Ц	$P_{234}(1 - r_{234}^*) - P_{23}(1 - r_{23}^*) - P_{34}(1 - r_{34}^*) + P_3(1 - r_3^*)$	l_1	l_{1-4}
3+4Б+5Б	$P_{345} r_{345}^* - P_{34} r_{34}^* - P_{45} r_{45} + P_4 r_4$	l_{1-2}	l_{1-5}
3+4Б+4Ц+5Б+5	$P_{345}(1 - r_{345}^*) - P_{34}(1 - r_{34}^*) - P_{45}(1 - r_{45}) + P_4(1 - r_4)$	l_{1-2}	l_{1-5}
4Б+5Б+6Б	$P_{456} r_{456}^* - P_{45} r_{45} - P_{56} r_{56} + P_5 r_5$	l_{1-3}	l_{1-6}
4Б+4Ц+5 Б+5Ц+6Б+6Ц	$P_{456}(1 - r_{456}) - P_{45}(1 - r_{45}) - P_{56}(1 - r_{56}) + P_5(1 - r_5)$	l_{1-3}	l_{1-6}

Приложение 230
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

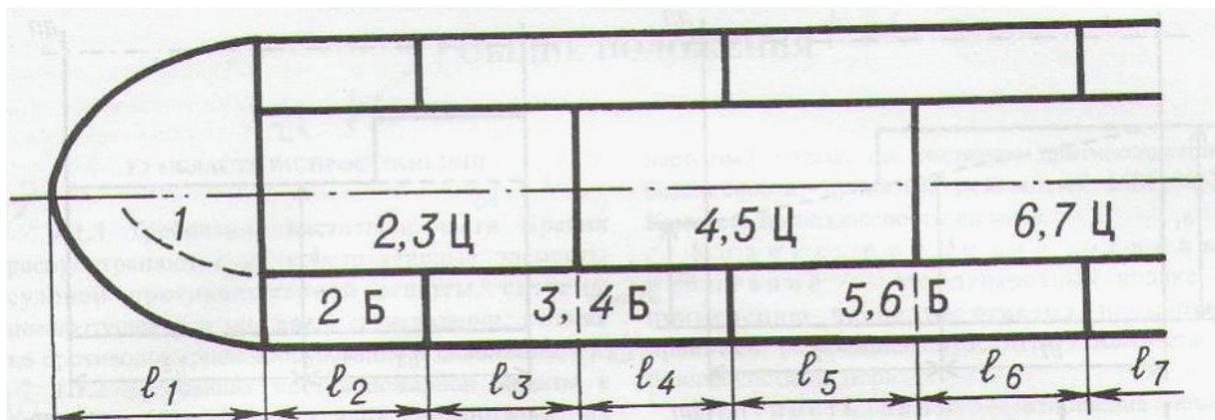
Формулы для определения величины r при различных комбинациях отсеков¹



1	P_1	0	l_1
2,3Б	$P_{23} r_{23}$	l_1	l_{1-3}
4,5Б	$P_{45} r_{45}$	l_{1-3}	l_{1-5}
1+2,3Б	$P_{123} r_{123}^* - P_1 r_1 - P_{23} r_{23}$	0	l_{1-3}
2,3Б-4,5Б	$P_{2-5} r_{2-5} - P_{23} r_{23} - P_{45} r_{45}$	l_1	l_{1-5}
1+2,3Б-4,5Б	$P_{1-5} r_{1-5}^* - P_{123} r_{123}^* - P_{2-5} r_{2-5} - P_{23} r_{23}$	0	l_{1-5}
2,3Б+4,5Б+6,7Б	$P_{2-7} r_{2-7} - P_{2-5} r_{2-5} - P_{4-7} r_{4-7} + P_{45} r_{45}$	l_1	l_{1-7}
2Ц+2,3Б	$P_2(1 - r_2)$	l_1	l_{1-2}
3Ц+2,3Б	$P_3(1 - r_3)$	l_{1-2}	l_{1-3}
1+2Ц+2,3Б	$P_{12}(1 - r_{12}^*) - P_1(1 - r_1^*) - P_2(1 - r_2)$	0	l_{1-2}
2Ц+3Ц+2,3Б	$P_{23}(1 - r_{23}) - P_2(1 - r_2) - P_3(1 - r_3)$	l_1	l_{1-3}
3Ц+4Ц+2,3Б+4,5Ц	$P_{34}(1 - r_{34}) - P_3(1 - r_3) - P_4(1 - r_4)$	l_{1-2}	l_{1-4}
1+2Ц+3Ц+2,3Б	$P_{123}(1 - r_{123}^*) - P_{12}(1 - r_{12}^*) - P_{23}(1 - r_{23}) + P_2(1 - r_2)$	0	l_{1-3}
2Ц+3Ц+4Ц+2,3Б+4,5Б	$P_{234}(1 - r_{234}) - P_{23}(1 - r_{23}) - P_{34}(1 - r_{34}) + P_3(1 - r_3)$	l_1	l_{1-4}

Приложение 231
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Формулы для определения величины r при различных комбинациях отсеков¹



1	P_1	0	l_1
2Б	$P_2 r_2$	l_1	l_{1-2}
3,4Б	$P_{34} r_{34}$	l_{1-2}	l_{1-4}
1+2Б	$P_{12} r_{12}^* - P_1 r_1^* - P_2 r_2$	0	l_{1-2}
2Б+3,4Б	$P_{234} r_{234} - P_2 r_2 - P_{34} r_{34}$	l_1	l_{1-4}
1+2Б+3,4Б	$P_{1-4} r_{1-4}^* - P_{12} r_{12}^* - P_{234} r_{234} + P_2 r_2$	0	l_{1-4}
2Б+3,4Б+5,6Б	$P_{2-6} r_{2-6} - P_{234} r_{234} - P_{3-6} r_{3-6} + P_{34} r_{34}$	l_1	l_{1-6}
2,3Ц+2Б	$P_2(1 - r_2)$	l_1	l_{12}
2,3Ц+3,4Б	$P_3(1 - r_3)$	l_{1-2}	l_{1-3}
4,5+3,4Б	$P_4(1 - r_4)$	l_{1-3}	l_{1-4}
1+2,3Ц+2Б	$P_{12}(1 - r_{12}^*) - P_1(1 - r_1) - P_2(1 - r_2)$	0	l_{12}
1+2,3Ц+2Б+3,4Б	$P_{123}(1 - r_{123}) - P_{12}(1 - r_{12}^*) - P_{23}(1 - r_{23}) + P_2(1 - r_2)$	0	l_{1-3}
2,3Ц+4,5Ц+3,4Б	$P_{34}(1 - r_{34}) - P_3(1 - r_3) - P_4(1 - r_4)$	l_{1-2}	l_{1-4}
2,3Ц+4,5Ц+2Б+3,4Б	$P_{24}(1 - r_{24}) - P_2(1 - r_2) - P_{34}(1 - r_{34})$	l_1	l_{1-4}
2,3Ц+4,5Ц+3,4Б+5,6Б	$P_{35}(1 - r_{35}^*) - P_{34}(1 - r_{34}) - P_{45}(1 - r_{45}) + P_4(1 - r_4)$	l_{1-2}	l_{1-5}
2,4Ц+4,5Ц+2Б+3,4Б+5,6Б	$P_{2-5}(1 - r_{2-5}) - P_{234}(1 - r_{234}) - P_{345}(1 - r_{345}) + P_{34}(1 - r_{34})$	l_1	l_{1-5}

Примечания: 1. При расчете вероятностей r^* условно считается,

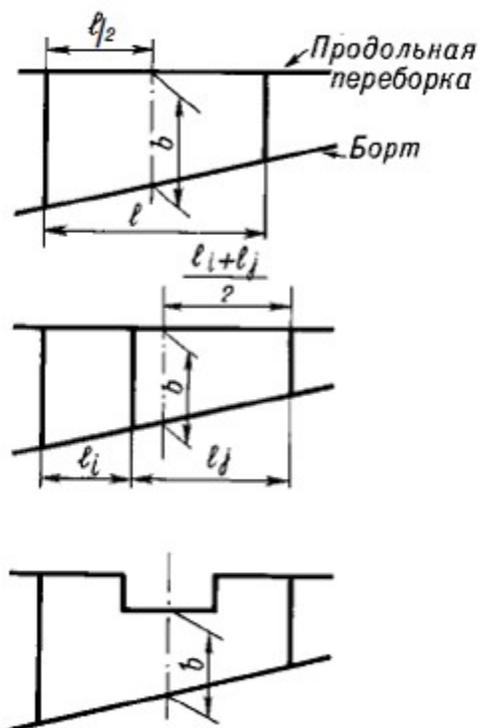
что в отсеках (1 приложение 230 и 231), 230 и 231 (приложение 229 настоящих Правил) имеется внутренний борт, являющийся продолжением реально существующего.

2 Приведенные в приложение комбинации отсеков при расчете s должны считаться затопленными.

3 В приложениях $l_{1-2}=l_1+l_2$

Приложение 232
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Определение расчетной величины b



Приложение 233
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Число смежных отсеков при затоплении которых выполняются требования к остойчивости поврежденного судна

Назначение судна	Длина L_1 , м	Число смежных затопляемых отсеков
Ледоколы	50 и более	2
Рыболовные	100 и более	1

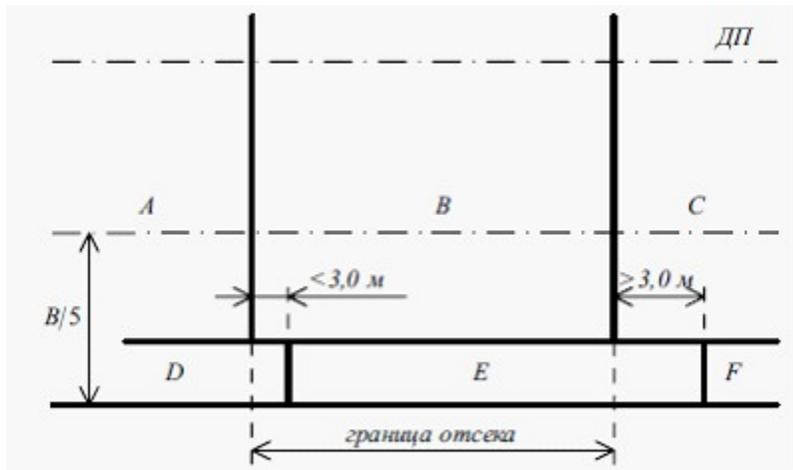
**Число затапливаемых отсеков
при выполнении расчетов аварийной посадки**

№ п/п	Назначение судов и/или категория их ледовых усилений	Расположение ледового повреждения, указанного в пункте 1797 настоящих Правил
1	Пассажирские, на борту которых допускается перевозить более 400 чел., включая экипаж	В любом месте в зоне ледовых повреждений
2	Специального назначения, на борту которых допускается перевозить более 400 чел., включая экипаж	В любом месте в зоне ледовых повреждений
3	Предназначенные для перевозки радиоактивных материалов	В любом месте в зоне ледовых повреждений
4	Химовозы	В любом месте в зоне ледовых повреждений
5	Нефтеналивные	В любом месте в зоне ледовых повреждений
6	Газовозы	В любом месте в зоне ледовых повреждений
7	Буровые	В любом месте в зоне ледовых повреждений
8	Суда с ледовыми усилениями категории Агс4, не указанные в пп. 2 — 9	Между водонепроницаемыми переборками, палубами, платформами и настилами ¹ . При длине корпуса $L_1 < 125$ м допускается невыполнение требований к аварийной посадке и остойчивости при затоплении машинного отделения, расположенного в корме, при получении ледового повреждения. То же относится к случаям затопления МО буксиров длиной менее 40 м независимо от расположения МО.
¹ Если расстояние между двумя соседними водонепроницаемыми конструкциями меньше размеров повреждения, при проверке		

аварийной посадки и остойчивости соответствующие смежные отсеки должны рассматриваться как один затопляемый отсек.

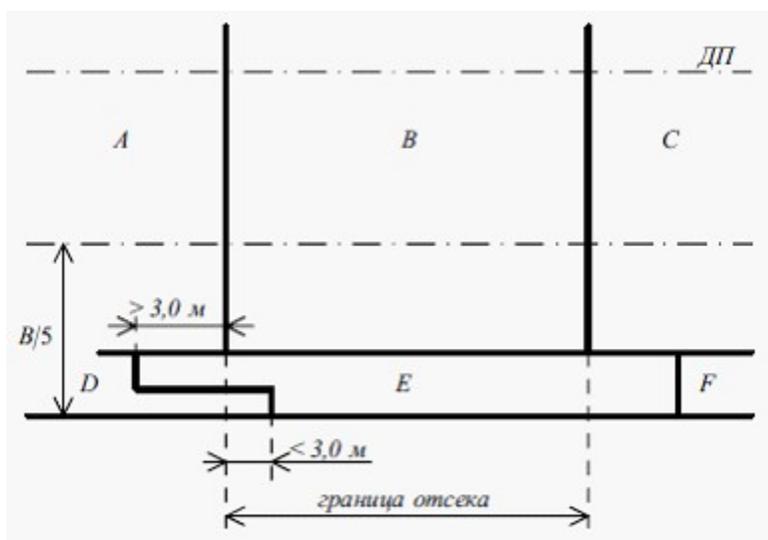
Приложение 235
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Отсеки, считающиеся затопляемыми



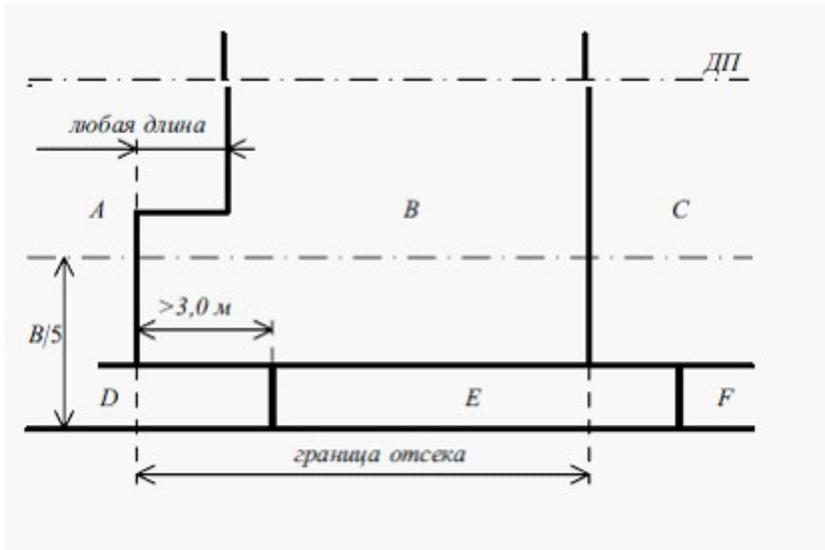
Приложение 236
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Отсеки, считающиеся затопляемыми



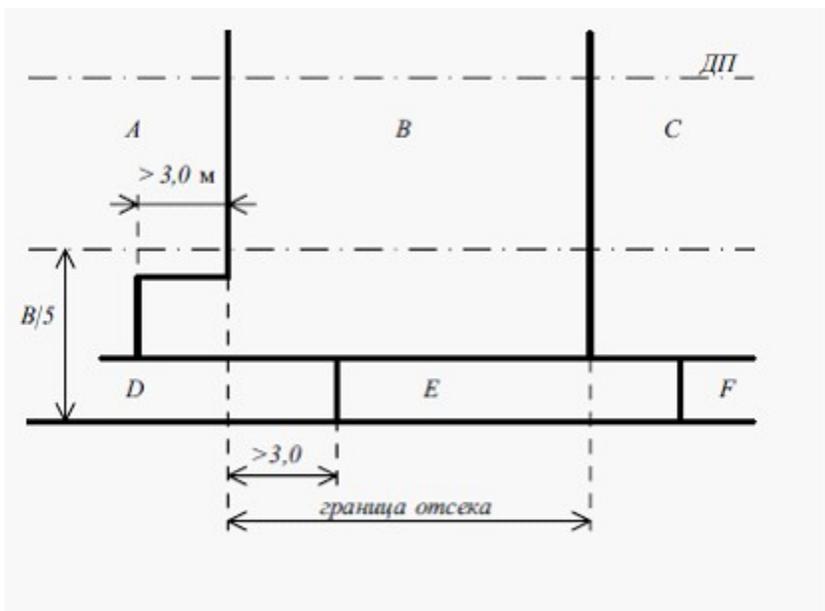
Приложение 237
к Правилам классификации и

Отсеки, считающиеся затопляемыми



Приложение 238
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Отсеки, считающиеся затопляемыми



Приложение 239
к Правилам классификации и

Коэффициенты проницаемости помещений и поверхностей

Помещения	Коэффициент проницаемости
Предназначенные для груза угля или запасов	0,60
Жилые	0,95
Занятые механизмами	0,85
Предназначенные для жидкостей	0 или 0,95 ¹
Грузовое помещение ро-ро	0,90
¹ Выбирается та величина, которая приводит к более тяжелым последствиям.	

Приложение 240
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Проницаемость негрузового отсека или его части

Помещения	Проницаемость
Предназначенные для запасов	0,60
Жилые	0,95
Занятые механизмами	0,85
Пустые пространства	0,95
Предназначенные для жидкостей	0 или 0,95 ¹
¹ Выбирается та величина, которая приводит к более тяжелым последствиям.	

Приложение 241
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Проницаемость нурузового отсека или его части

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
Грузовые помещения ро-ро	0,90	0,90	0,95
Для жидких грузов	0,70	0,80	0,95

Приложение 242
к Правилам классификации и

Размер повреждения днища

	Для 0,3 L от носового перпендикуляра судна	В любой другой части судна
Продольная протяженность Поперечная протяженность Вертикальная протяженность, отмеряемая от линии киля	$1/3 L^{2/3}$ или 14,5 м, смотря по тому, что меньше $B/6$ или 10 м, смотря по тому, что меньше $B/20$ или 2 м, смотря по тому, что меньше	$1/3 L^{2/3}$ или 14,5 м, смотря по тому, что меньше $B/6$ или 5 м, смотря по тому, что меньше $B/20$ или 2 м, смотря по тому, что меньше

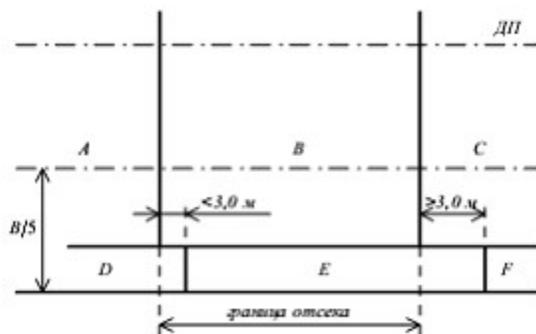
Приложение 243
к Правилам классификации и постройки
морских судов

Число смежных отсеков

Назначение судна	Длина L_1 , м	Число смежных затопляемых отсеков
Ледоколы	50 и более	2
Рыболовные	100 и более	1

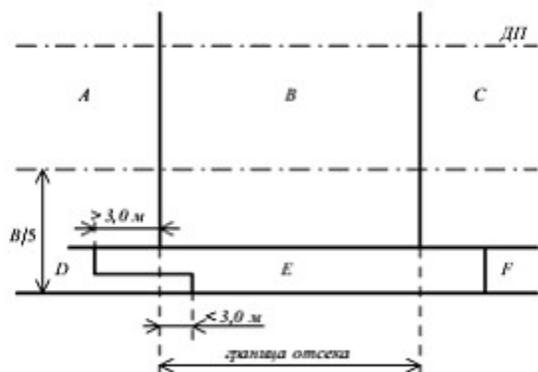
Приложение 244
к Правилам классификации и постройки
морских судов

Переборки затопляемые, в случае разделения поперечной переборкой бортовая цистерна или цистерна двойного дна



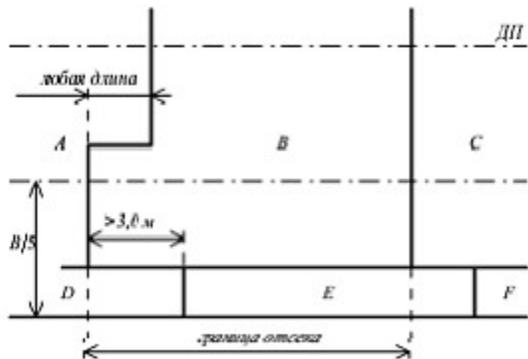
Приложение 245
к Правилам классификации и постройки
морских судов

Переборки затопляемые, в случае разделения поперечной переборкой бортовая цистерна или цистерна двойного дна



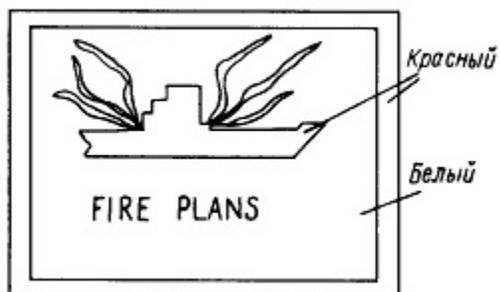
Приложение 246
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Переборки затопляемые, в случае разделения поперечной переборкой бортовая цистерна или цистерна двойного дна



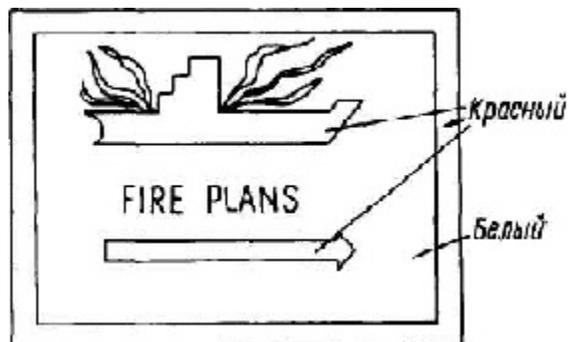
Приложение 247
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Специальный знак



Приложение 248
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Специальный знак



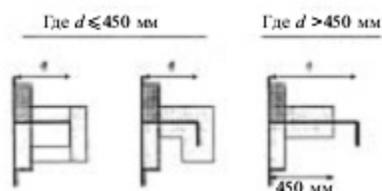
Приложение 249
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Общая масса горючих материалов на единицу площади помещения

Тип судна категория помещения	Пассажирские суда, перевозящие более 36 пассажиров	Пассажирские суда, перевозящие более 36 пассажиров	Грузовые суда
Межпалубные сообщения, коридоры	5 5		
Посты управления	15 – малой пожароопасности,	5	5
Жилые помещения	35 – умеренной и повышенной	5	5
Служебные помещения, ограниченные перекрытиями типа А	пожароопасности 45	35 45	35 45

Приложение 250
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

**Меры, применяемые для предотвращения распространения тепло в
точках пересечения и конечных точках изоляции палуб и переборок**



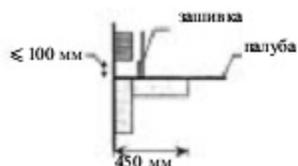
Приложение 251
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

**Меры, применяемые для предотвращения распространения тепло в
точках пересечения и конечных точках изоляции палуб и переборок**



Приложение 252
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

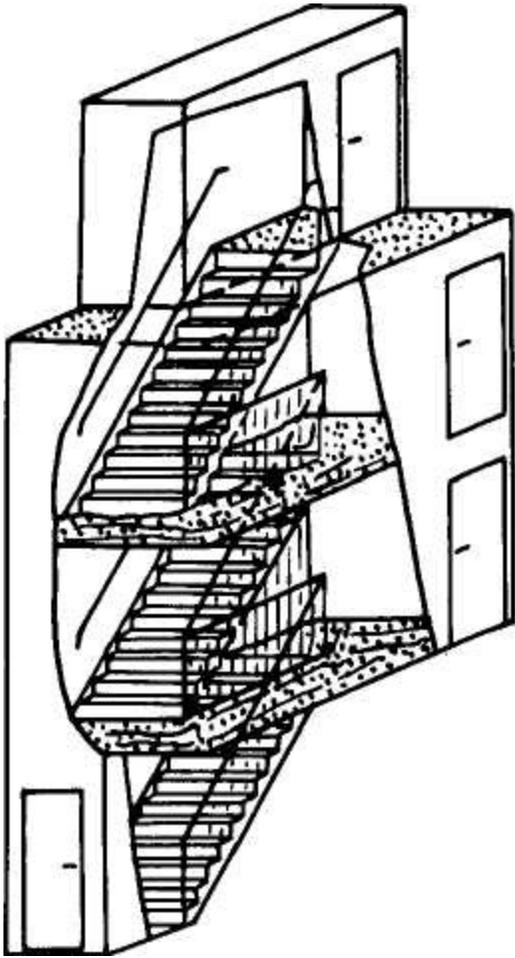
Конструкция



Примечание: d - высота ребра жесткости на продольном элементе набора.

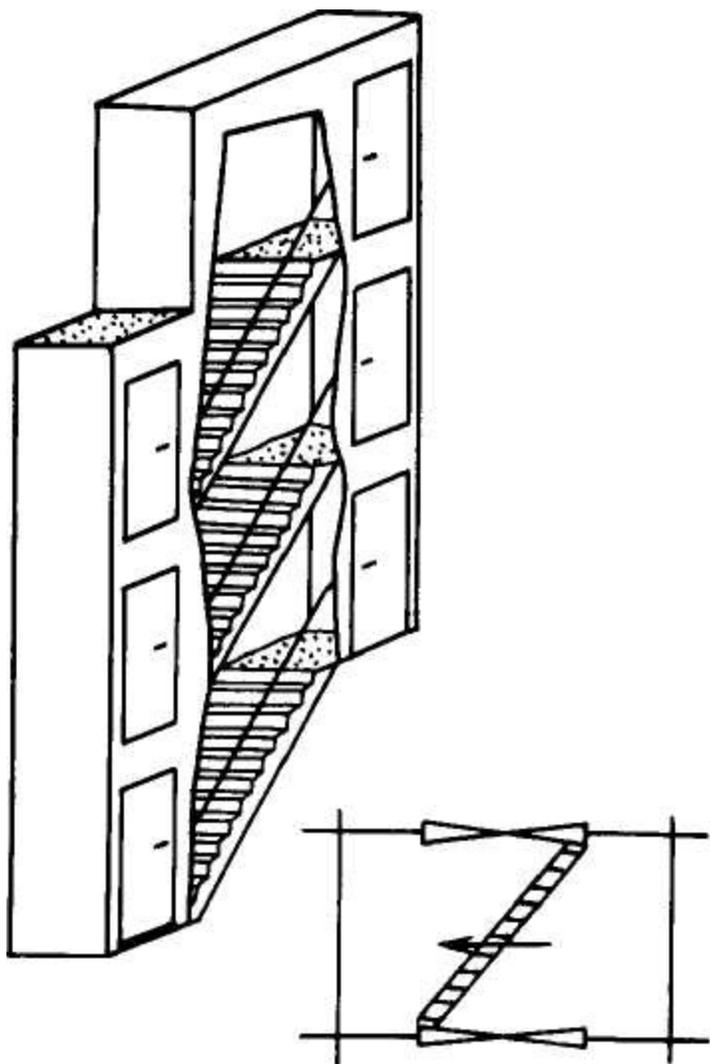
Приложение 253
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Переход с трапа на трап в пределах выгородки



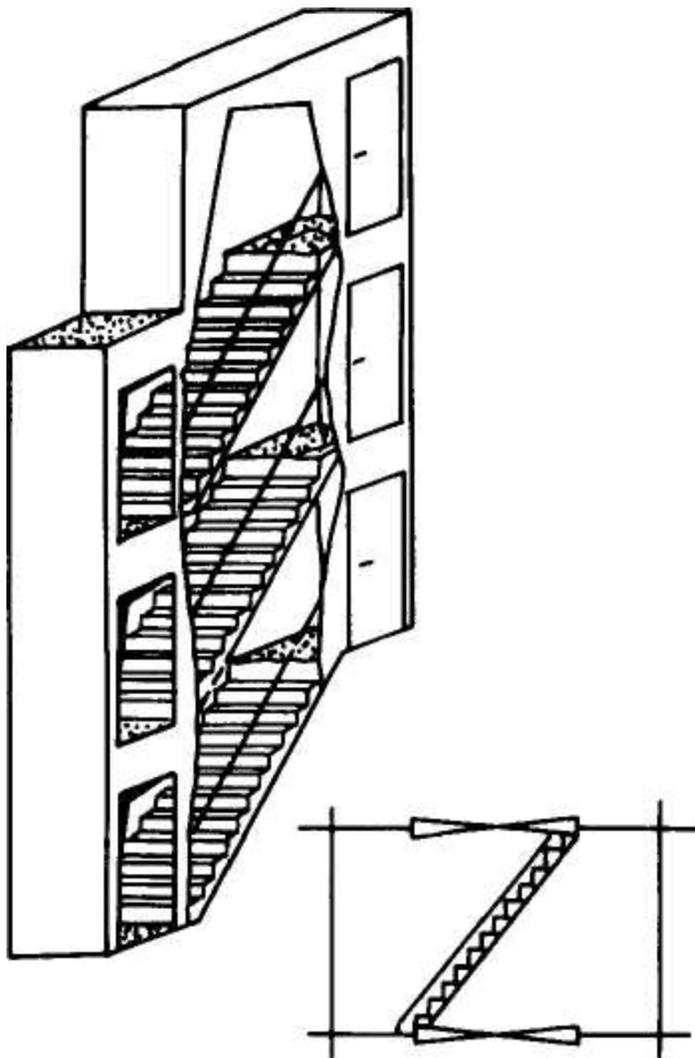
Приложение 254
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Выгораживание только трапа с дверьми у каждого конца трапа



Приложение 255
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Выгораживание только трапа в сочетании с полностью закрытыми стальными трапами и дверьми на одном из концов каждого трапа



Приложение 256
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Эвакуационный трап обслуживает одну главную вертикальную зону

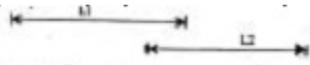


Приложение 257
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

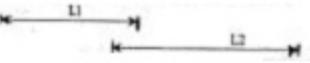
Эвакуационный трап обслуживает две главные вертикальные зоны



Вариант 1: ----- - возможность изменения границ



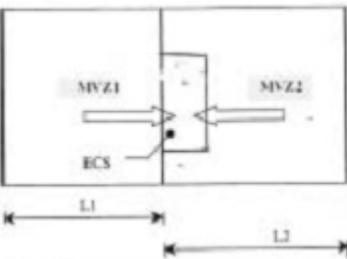
Вариант 2: Эвакуационный трап принадлежит главной вертикальной зоне 2



Примечание: MV2 - главная вертикальная зона;
ESC - эвакуационный трап, направление эвакуации

Приложение 258
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

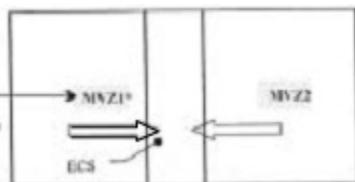
Эвакуационный трап обслуживает две главные вертикальных зоны



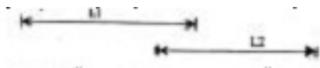
Эвакуационный трап обслуживает две главные вертикальных зоны
(принадлежит главной вертикальной зоне 2)

Приложение 259
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

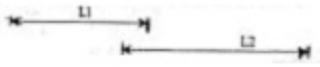
Эвакуационный трап обслуживает две главные вертикальные зоны



Вариант 1: Эвакуационный трап принадлежит главной вертикальной зоне 1



Вариант 2: Эвакуационный трап принадлежит главной вертикальной зоне 2



Приложение 260
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

**Переборки, которые не ограничивают главные
вертикальные и горизонтальные зоны**

Помещение	Категория помещения	Категории помещений													
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
Посты управления	(1)	B-01	A-0	A-0	A-0	A-0	A-60	A-60	A-60	A-0	A-0	A-60	A-60	A-60	A-60
Межпалубные сообщения	(2)		A-01	A-0	A-0	A-0	A-0	A-15	A-15	A-03	A-0	A-15	A-30	A-15	A-30
Коридоры	(3)			B-15	A-60	A-0	B-15	B-15	B-15	B-15	A-0	A-15	A-30	A-0	A-30
Места эвакуации и внешние пути эвакуации	(4)					A-0	A-60 ²	A-60 ²	A-60 ²	A-0	A-0	A-60 ²	A-60 ²	A-60 ²	A-60 ²
Открытые участки	(5)					-	A-04	A-04	A-04	A-04	A-0	A-0	A-0		A-0

пространства и помещения вспомогательных механизмов малой подающей способности или неопасные	(10)																			A-0 ¹	A-0	A-0	A-0	A-0
помещения вспомогательных механизмов, грузовые помещения, помещения специальной категории 5, грузовые	(11)																			A-0 ¹	A-0	A-0	A-15	

помещения вспомогательных механизмов малой пожароопасности или непожароопасные	(10)	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0 ¹	A-0	A-0	A-0	A-0	
помещения вспомогательных механизмов, грузовые помещения, помещения специальной категории 5, грузовые танки и прочие	(11)	A-60	A-60	A-60	A-60	A-0	A-0	A-15	A-30	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0 ¹	A-0	A-30

цистерны для нефтепродуктов и другие подобные помещения умеренной пожароопасности															
Кладовые, мастерские, буфетные и т.д.	(1 2)	A-60	A-60	A-60	A-60	A-0	A-60	A-60	A-60	A-0	A-0	A-30	A-30 ¹	A-0	A-60
Прочие помещения, в которых хранятся воспламеняющиеся жидкости	(1 4)	A-60	A-60	A-60	A-60	A-0	A-30	A-60	A-60	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0

¹Сноска 1 к приложению 261 настоящих Правил

Примечание. Примечания к приложению 261 настоящих Правил.

Огнестойкость переборок, разделяющих смежные помещения

Помещения снизу	Категории помещений	Помещения сверху										
		Категории помещений										
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
Посты управления	(1)	A-0 ¹	A-0	A-60	A-0	A-15	A-60	A-15	A-60	A-60	*	A-60
Коридоры и вестибюли	(2)		C ²	B-0 ²	A-0 ⁵ B-0 ²	B-0 ²	A-60	A-0	A-0	A-15 A-0 ³	*	A-15
Жилые	(3)			C ²	A-0 ⁵ B-0 ²	B-0 ²	A-60	A-0	A-0	A-15 A-0 ³	*	A-30 A-0 ³
Между полубные сообщения	(4)				A-0 ⁵ B-0 ²	A-0 ⁵ B-0 ²	A-60	A-0	A-0	A-15 A-0 ³	*	A-15
Службные (низкая пожарная опасность)	(5)					C ²	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-0
Машины категории А	(6)						*	A-0	A-0	A-60	*	A-60
Прочие машинные	(7)							A-0 ⁴	A-0	A-0	*	A-0
Грузовые	(8)								*	A-0	*	A-0
Службные (высокая)	(9)									A-0 ⁴	*	A-30

пожарная опасность)												
Открытые палубы	(10)										-	A-0
Специальные категории	(11)											A-0

¹ Переборки, разделяющие рулевую и штурманскую рубки, могут быть типа В-0.

2 Если указанные переборки типа В-0 или С являются главными противопожарными переборками, требуемыми в пункте 2397 настоящих Правил, они должны быть типа А-0.

3 Меньшее из двух значений, указанных в приложениях, может быть применимо в случае, когда каждое из смежных помещений защищено спринклерной системой.

4 Если помещения используются для одной цели, перекрытия между ними не устанавливаются.

5 . Для уточнения применимого стандарта огнестойкости, пункты 2202, 2203, 2205 настоящих Правил.

Примечания: 1. Знак * в приложении означает, что перекрытия должны быть изготовлены из стали или другого равноценного материала, однако они могут не быть перекрытиями типа А. Однако, если в палубе, за исключением палуб в помещении категории (10), имеются проходы для электрических кабелей, трубопроводов и вентиляционных каналов, такие проходы должны быть непроницаемыми для предотвращения прохождения пламени и дыма. Перекрытия между постами управления (аварийные генераторы) и открытыми палубами могут иметь воздухозаборные отверстия без средств закрытия, кроме случаев, когда установлена стационарная система газового тушения.

2. Примечания 3 и 5 к приложению 261 настоящих Правил.

Приложение 263
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Огнестойкость переборок, разделяющих смежные помещения

Помещения снизу	Категории помещений	Помещения сверху										
		Категории помещений										
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
Посты управления	(1)	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-30
Коридоры и вестибюли	(2)	A-0	*	*	A-0	*	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-0
Жилые	(3)	A-60	A-0	*	A-0	*	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-30

Между полууби ые сообщ ения	(4)	A-0	A0	A-0	*	A-0	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-0
Служе бные (низкая пожар ная опасно сть)	(5)	A-15	A-0	A-0	A-0	*	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-0
Маши нные катего рии А	(6)	A-60	A-60	A-60	A-60	A-60	*	A-60 ²	A-30	A-60	*	A-60
Прочи е машин ные	(7)	A-15	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	*	A-0	A-0	*	A-0
Грузов ые	(8)	A-60	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	*	A-0	A-0	A-0
Служе бные (высока я пожар ная опасно сть)	(9)	A-60	A-30 A-0 ¹	A-30 A-0 ¹	A-30 A-0 ¹	A-0	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-30
Откры тые палуб ы	(10)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	A-0
Специ альные катего рии	(11)	A-60	A-15	A-30 A-0 ¹	A-15	A-0	A-30	A-0	A-0	A-30	*	A-0

¹ Сноска 3 к приложению 263 настоящих Правил

2 Если прочие машинные помещения категории (7) имеют низкую пожарную опасность, т.е. в них отсутствуют механизмы, работающие на жидком топливе или использующие смазку под давлением, допускается применение конструкций типа А-0

Примечание: 1. Примечание 1 к приложению 263 настоящих Правил. При применении требований пункта 2198 настоящих Правил знак *, за исключением категорий (8) и (10), означает тип А-0.

2. Примечание 3 и 5 к приложению 261 настоящих Правил

Огнестойкость переборок, разделяющих смежные помещения

Помещения снизу	Категории помещений	Категории помещений										
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
Посты управления	(1)	A-0 ¹	A-0	A-60	A-0	A-15	A-60	A-15	A-60	A-60	*	A-60
Коридоры и вестибюли	(2)		C	B-0	A-0 ²	B-0	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-30
Жилые	(3)			C ^{3,4}	A-0 ² B-0	B-0	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-30
Между палубные сообщения	(4)				A-0 ² B-0	A-0 ² B-0	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-30
Служебные (низкая пожарная опасность)	(5)					C	A-60	A-0	A-0	A-0	*	A-0
Машины категории А	(6)						*	A-0	A-0 ⁵	A-60	*	A-60 ⁶
Прочие машинные	(7)							A-0 ⁷	A-0	A-0	*	A-0
Грузовые	(8)								*	A-0	*	A-0
Служебные (высокая пожарная опасность)	(9)									A-0 ⁷	*	A-30

Открытые палубы	(10)										-	A-0
Грузовые с горизонтальным и способом погрузки и выгрузки и помещения транспорта средств	(11)											*8

¹ Переборки, отделяющие рулевую, штурманскую и радиорубки друг от друга, могут быть типа В-0.

2 Для уточнения типа переборок – пункт 2200 настоящих Правил.

3 При выполнении противопожарной защиты по способу ИС двери из кают во внутренние индивидуальные санитарные помещения могут выполняться из горючих материалов. При применении способов ИС и ШС специальные требования к переборкам не предъявляются.

4 При применении способов ШС между помещениями или группами помещений 50 м² и более должны предусматриваться переборки типа В-0.

5 Для грузовых помещений, предусматриваемых для перевозки опасных грузов

6 Если не предусматривается перевозка опасных грузов, могут применяться переборки типа А-0.

7 Если помещения используются для одной цели, перекрытия между ними могут не устанавливаться.

8 Отверстия в переборках и палубах должны иметь достаточно плотные закрытия.

Примечания: 1. Знак * в приложении означает, что перекрытия должны иметь изготовлены из стали или другого равноценного материала, однако они могут не быть перекрытиями типа А. Однако, если в палубе, за исключением палуб в помещении категории (10), имеются проходы для электрических кабелей, трубопроводов и вентиляционных каналов, такие проходы должны быть непроницаемыми для предотвращения прохождения пламени и дыма. Перекрытия между постами управления (аварийные генераторы) и открытыми палубами могут иметь воздухозаборные отверстия без средств закрытия, кроме случаев, когда установлена стационарная система газового тушения

² Примечание 5 к приложению 261 настоящих Правил.

Открытые палубы	(10)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	*
Грузовые с горизонтальными и способом погрузки и выгрузки и помещения транспортных средств	(11)	A-60	A-30	A-30	A-30	A-0	A-60	A-0	A-0	A-30	*	* ³

¹ Если прочие машинные помещения категории (7) имеют низкую пожарную опасность, т.е. в них отсутствуют механизмы, работающие на жидком топливе или использующие смазку под давлением, допускается применение конструкций типа А-0.

² Сноска 7 к приложению 265 настоящих Правил.

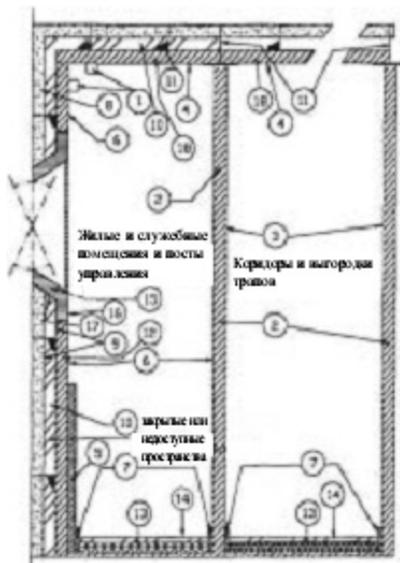
³ Сноска 8 к приложению 265 настоящих Правил.

Примечания: 1. Примечание 1 к приложению 265 настоящих Правил.

2. Примечание 5 к приложению 261 настоящих Правил.

Приложение 266
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Конструктивные элементы в жилых помещениях



Приложение 267
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

При способе защиты IС

№ п/п	Требования к материалам Элементы конструкции	Негорючесть (пункт 2143 настоящих Правил)	Негорючесть (пункт 2076 настоящих Правил)	Медленно распространение пламени (пункт 2079 настоящих Правил)	Общий объем горючих материалов подпункт 1) пункта 2081 настоящих Правил	Теплотворная способность (пункт 2081 настоящих Правил)	Выделение дыма (пункт 2078 настоящих Правил)	Трудногорючесть (пункт 2077 настоящих Правил)
1	Молдинги				X			
2	Панели	X						
3	Окрашенные поверхности, облицовки, ткани, пленки			X	X	X	X	
4	Окрашенные поверхности,			X	X	X	X	

	облицовки , ткани, пленки						
5	декорации				X		X ²
6	Окрашенн ые поверхнос ти, облицовки , ткани, пленки				X	X	X ²
7	Плинтус				X		
8	Изоляция		X ¹				
9	Поверхнос ти и краски в скрытых и недоступн ых местах			X			
10	Предотвра - щающие тягу заделки	X					
11	Обрешетн ик	X		X			
12	Зашивки						
13	Первичное палубное покрытие						X X
14	Напольное покрытие			X ³			X ³
15	Рама иллюмина тора	X					
16	Поверхнос ть рамы иллюмина тора			X ³	X	X	X ³
	Поверхнос ть рамы иллюмина тора						

17	в скрытых и недоступных местах			X				
18	Панель подволока	X						

¹ антиконденсатные покрытия трубопроводов систем охлаждения (пункт 2159 настоящих Правил) могут быть из горючих материалов при условии, что они имеют характеристики медленного распространения пламени.

2 Применяются к краскам, лакам и другим покрытиям

3 Только в коридорах и выгородках трапов.

Приложение 268
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

При способе защиты ПС и ШС

№ п/п	Требования к материалам Элементы конструкции	Негорючесть (пункт 2143 настоящих Правил)	Негорючесть (2076 настоящих Правил)	Медленное распространение пламени (пункт 2079 настоящих Правил)	Общий объем горючих материалов подпункт 1) пункта 2081 настоящих Правил	Теплотворная способность (пункт 2081 настоящих Правил)	Выделение дыма (пункт 2078 настоящих Правил)	Трудногорючесть (пункт 2077 настоящих Правил)
1	Молдинги				X			
2	Панели	X ⁴						
3	Окрашенные поверхности облицовки, ткани, пленки			X	X	X	X	
4	Окрашенные поверхности облицовки, ткани, пленки			X	X ³	X ²	X	

5	декорации				X^3		X^5	
6	Окрашенные поверхности облицовки, ткани, пленки				X^3	X^2	X^5	
7	Плинтус				X^3			
8	Изоляция		X^1					
9	Поверхности и краски в скрытых и недоступных местах			X				
10	Предотвращающие тягу заделки	X^4						
11	Обрешетник	X^4		X				
12	Зашивки	X^4						
13	Первичное палубное покрытие						X	X
14	Напольное покрытие			X^6			X^4	
15	Рама иллюминатора	X^4						
16	Поверхность рамы иллюминатора			X^3	X^3	X^2	X^4	
17	Поверхность рамы иллюминатора в скрытых и			X				

Коридоры и вестибюли	(2)	A-0	*	*	A-0	*	A-60	A-0	-	A-0	*
Жилые	(3)	A-60	A-0	*	A-0	*	A-60	A-0	-	A-0	*
Межпалубные сообщения	(4)	A-0	A-0	A-0	*	A-0	A-60	A-0	-	A-0	*
Служебные (низкая пожарная опасность)	(5)	A-15	A-0	A-0	A-0	*	A-60	A-0	-	A-0	*
Машинные, категории А	(6)	A-60	A-60	A-0	A-60	A-60	*	A-60 ¹	A-0	A-60	*
Прочие машинные	(7)	A-15	A-0	A-0	A-0	A-0	A-0	*	A-0	A-0	*
Насосные	(8)	-	-	-	-	-	A-0 ²	A-0	*	-	*
Служебные (высокая пожарная опасность)	(9)	A-60	A-0	A-0	A-0	A-0	A-60	A-0	-	A-0 ³	*
Открытые палубы	(10)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

¹ Если прочие машинные помещения категории (7) имеют низкую пожароопасность, то есть в них отсутствуют механизмы, работающие на эфирном топливе или использующие смазку под давлением, допускается применение конструкции типа А -0.

²сноска 3 к приложению 270 настоящих Правил.

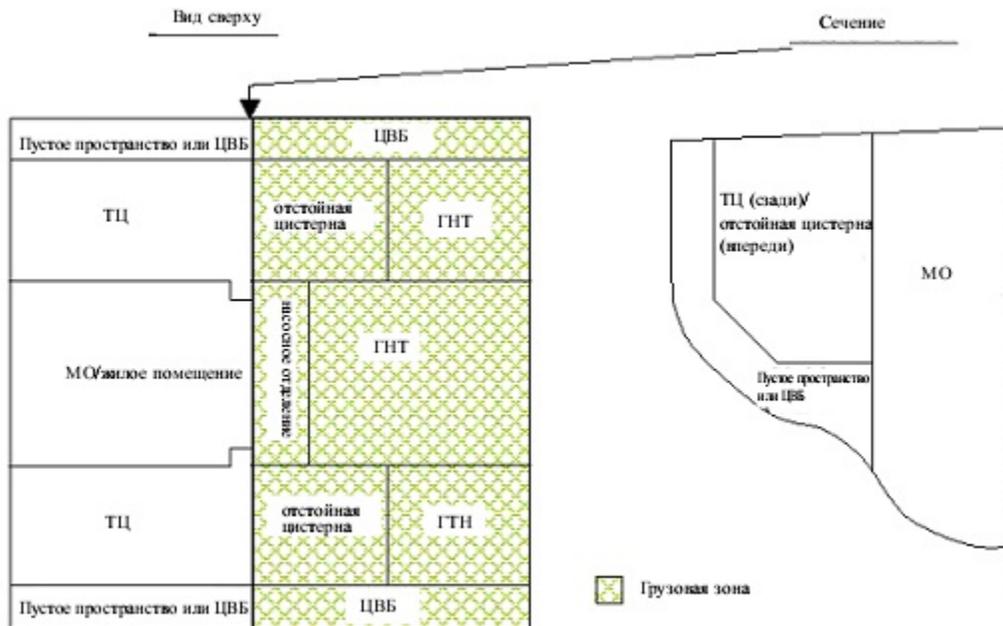
³сноска 4 к приложению 270 настоящих Правил.

Примечания: 1. Примечание 1 приложению 270 настоящих Правил.

2. Примечание 5 к приложению 261 настоящих Правил.

Приложение 271
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Расположение пустых пространств



ЦВБ - цистерна водяного балласта

ТЦ - топливная цистерна

ГНТ - грузовой нефтяной танк

Приложение 272
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Стационарные системы пожаротушения

№ п/п	Помещение	Стационарные системы пожаротушения								
		Спринклерная	Водораспыления	Водяных завес	Водяного орошения	Пенотушения	Углекислотная	Тушения инертными газами	Порошкового тушения	Аэрозольная
1	Посты управления, пункт 2134 настоящих Правил	+1								
2	Посты управления, подпункт 1) пункта 2134		+			+				+

	настоящих Правил						+			
3	Жилые, подпункты 1) и 2) пункта 2135 настоящих Правил	+ ¹								
4	Служебные подпункт 1) пункта 2136, настоящих Правил	+ ¹								
5	Кладовые пункт 2136 настоящих Правил				+					
6	Служебные пункт 2136 настоящих Правил	+ ¹	+			+ ⁴	+		+	+ ⁵
7	Грузовые пункт 2137 настоящих Правил		+	+ ⁶		+ ⁸	+ ⁹	+ ⁹		
8	Танки для нефтепродуктов, пункт 2137 настоящих					+				

	Правил									
9	Грузовые, пункт 2137 настоящих Правил		+ 11,1 2			+ ⁴	+	+		
10	Машинные категории А 2,13, ангары и помещения, в которых располагается оборудование для заправки и обслуживания вертолетов		+			+ ⁸	+			+
11	Глушители двигателей внутреннего сгорания, утилизационные котлы, дымоходы паровых котлов и инсинераторов,		+				+			

	регенера - торы газотурб ин- ной установ ки ¹⁵ и каналы вытяжно й вентили ции, камбузн ых плит ¹⁹							
12	Машинн ые без постоян ной вахты, в которых располо жены гребные электри чес- кие двигател и либо паровые машины или паровые турбины мощнос тью не менее 375 кВт	+14		+8	+			+
13	Насосны е, перечис лен- ные в пункте 2141 настоящ их	+		+8				+5

	Правил					+16			
14	Производственные, перечисленные в подпункте 1) пункта 2142 настоящих Правил	+			+8				+
15	Пожароопасные зоны механизмов в машинных помещениях категории А				+17				
16	Специальной категории, перечисленные в пункте 2143 настоящих Правил	+							
17	Палуба грузовых отсеков газозовов, а также грузовой								+

	трубопровод и грузовые коллекторы								
18	Помещения сепараторов и помещения, оговоренные в пункте 2735 настоящих Правил	+			+ ⁸	+			+
19	Продувочные полости крейцкопф- ных двигателей внутреннего сгорания (пункт 3973 настоящих Правил)					+			
20	Район носового и кормового устройства для погрузки и – выгрузки и на				+				

	нефтеналивных судах, вертолетные палубы								
21	Район стопорных якорных цепей и соединений грузовых шлангов на нефтеналивных судах, приспособленных для швартовки увыносных точечных причалов и имеющих носовое грузовое устройство	+							
22	Коридоры и трапы	+ ¹⁸							

¹ Автоматическая спринклерная должна устанавливаться:

На пассажирских судах, перевозящих более 36 пассажиров в постах управления, жилых и служебных помещениях, включая коридоры и трапы. Альтернативно, посты управления, где вода может привести к повреждению важного оборудования, могут оборудоваться стационарной системой пожаротушения иного типа (подпункт 1) пункта 2134 настоящих Правил). Система может не устанавливаться в помещениях малой пожароопасности или непожарных, таких, как пустые пространства, общественные туалеты, помещения баллонов углекислого газа и подобных помещениях;

На пассажирских судах, перевозящих более 36 пассажиров (на которых стационарная система сигнализации обнаружения дыма установлена только в коридорах, на трапах и путях эвакуации в пределах жилых помещений) в жилых и служебных помещениях и, если Регистр судоходства сочтет это необходимым, в постах управления (подпункт 1) пункта 2134 настоящих Правил), за исключением помещений малой пожароопасности или непожароопасных, таких, как пустые пространства, санитарные помещения.

на грузовых судах при способе защиты ПС в жилых помещениях, камбузах и других служебных помещениях, за исключением помещений малой пожароопасности или непожароопасных, такие как пустые пространства, санитарные помещения.

2Для судов из стеклопластика должна применяться углекислотная система. Если мощность аварийного дизель-генератора меньше 375 кВт, то помещение поста управления может быть защищено переносными огнетушителями согласно приложению 279 настоящих Правил.

3Малярные, кладовые воспламеняющихся жидкостей, сжиженных и сжатых газов могут не иметь стационарной системы пожаротушения, если площадь каждой кладовой не превышает 4 м² (пункт 2273 настоящих Правил). Помещения для хранения образцов груза, расположенные в грузовой зоне танкеров, могут не оборудоваться системой пожаротушения.

4Следует применять систему тушения пеной средней кратности около 100:1, кроме ангаров для вертолетов и закрытых гаражей, где следует применять системы тушения пеной кратности около 1000:1.

5Должны устанавливаться аэрозольные генераторы взрывобезопасного исполнения.

6Водяные завесы применяются в дополнение к системам.

7Для защиты грузовых помещений контейнеровозов не следует применять систему пенотушения.

8Следует применять систему тушения пеной кратности около 1000:1, при условии, что пенообразователь является применимым для тушения перевозимых грузов.

9Система углекислотного тушения или тушения инертными газами может устанавливаться только в грузовых помещениях, которые могут быть плотно закрыты из места, расположенного вне помещений (пункт 2268 настоящих Правил).

10Помещения для генеральных грузов, за исключением опасных грузов, по согласованию с Регистром судоходства могут не оборудоваться стационарными системами пожаротушения в следующих случаях:

на пассажирских судах, совершающих непродолжительные рейсы;

на пассажирских судах валовой вместимостью менее 1000, при условии, что судно оборудовано переносными средствами пожаротушения для грузовых помещений, а также стальными крышками люков и эффективными средствами закрытия всех вентиляционных и других отверстий, ведущих в грузовые помещения;

на грузовых судах валовой вместимостью менее 2000 или построенных и предназначенных исключительно для перевозки руды, угля, зерна, невыдержанных лесоматериалов, негорючих грузов или грузов, представляющих низкую пожароопасность (таблица 1 циркуляра ИМО MSC/Circ.1 146), при условии, что судно оборудовано стальными крышками люков и эффективными средствами закрытия всех вентиляционных и других отверстий, ведущих в грузовые помещения;

в грузовых помещениях перевозятся только грузы, для которых система газового пожаротушения не эффективна (таблица 2 циркуляра ИМО MSC/Circ. 1146), при условии выполнения требования подпункта 2) пункта 2629 настоящих Правил.

11 Только в помещениях для рыбной муки.

12Помещения для перевозки опасных грузов класса 1, кроме 1.4S, в дополнение к системе объемного тушения должны быть защищены согласно подпункту 3) пункта 2629

настоящих Правил.

13 Если вспомогательный котел или котлы, а также инсинераторы, работающие на жидком топливе, установлены внутри машинного помещения так, что они не отгорожены от этого помещения газонепроницаемыми выгородками и платформами, в таком помещении должна быть установлена одна из указанных систем пожаротушения из расчета необходимости защиты этой системой всего помещения даже в том случае, когда в этом помещении нет никакого другого оборудования или механизмов, работающих на жидком топливе, кроме указанного оборудования.

14 Система водораспыления может применяться только для помещений, в которых расположены паровые турбины или паровые машины закрытого типа.

15 Установка одной из указанных систем является обязательной для всех судов, перевозящих воспламеняющиеся жидкости, и судов, их обслуживающих; всех судов, перевозящих легковоспламеняющиеся сухие грузы, независимо от валовой вместимости, а также для всех прочих судов, имеющих суммарную мощность главных и вспомогательных механизмов более 740 кВт.

16 У органов управления системой углекислотного тушения должно быть вывешено предупреждение, указывающее на то, что ввиду опасности воспламенения из-за разрядов статического электричества система должна применяться лишь для тушения пожаров, а не для целей инертизации.

17 глава 171 настоящих Правил.

18 Установка спринклерной системы обязательна только на пассажирских судах, перевозящих более 36 пассажиров.

19 На пассажирских судах, перевозящих не более 36 пассажиров, и на грузовых судах требуется в случаях, если каналы проходят через какие-либо помещения, расположенные в районе жилых помещений.

Приложение 273
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Число стационарных пожарных насосов

Валовая вместимость	Пассажирские суда		Прочие суда	
	Число насосов	Минимальное давление у кранов, МПа		Число насосов
Менее 500	2	0,30	Менее 500	2
От 500 до 1000	2	0,30	От 500 до 1000	2
От 1000 до 4000	2	0,30	От 1000 до 4000	2
От 4000 до 6000	3	0,40	От 4000 до 6000	3
6000 и более	3	0,40	6000 и более	3

Примечания: 1. В указанное число насосов не входит аварийный пожарный насос, если он устанавливается.

2. Максимальное давление у любого крана не должно превышать давления, при котором возможно эффективное управление пожарным насосом.

Приложение 274
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Кратность пенообразования, интенсивность подачи раствора и продолжительность работы системы

Помещения	Интенсивность подачи раствора, л/мин/м ² , при кратности пенообразования			Расчетное время непрерывной работы, мин
	10:1	100:1 ¹	1000:1	
Грузовые танки и палуба грузовых танков	6 ² 0,6 3	6 ³	-	20 ⁴ /30
Танки для нефтепродуктов с температурой вспышки 60 °С (топливные цистерны)	6 ³	4,5 ³	-	20
Трюмы для сухих грузов	-	4 ³	-	45
Машинные и другие помещения, оборудование в которых работает на жидком топливе	-	-	1 ³	5
Малярные, кладовые воспламеняющихся жидкостей, воспламеняющихся сжиженных и сжатых газов	-	4,5 ³	-	20
Ангары для вертолетов, закрытые гаражи, а также помещения, перечисленные в подпункте 3) пункта 2137 и подпункте 1) пункта 2142 настоящих Правил				

¹Нормы интенсивности подачи раствора распространяются также на выработку комбинированной пены.

²Интенсивность подачи раствора должна быть не менее наибольшего из следующих значений:

- 1) 6 л/мин на 1 м² площади горизонтального сечения одного танка, имеющего наибольшую площадь такого сечения;
- 2) 0,6 л/мин на 1 м² площади палубы грузовых танков, которая определяется как произведение максимальной ширины судна на общую длину пространств, занимаемых грузовыми танками;

3) 3 л/мин на 1 м² площади, защищаемой лафетным стволом наибольшей производительности и полностью расположенной в нос от него, однако не менее 1250 л/мин.

3 Для площади наибольшего горизонтального сечения наибольшего защищаемого помещения.

4 Запас пенообразователя должен быть достаточным для образования пены по меньшей мере в течение 20 мин на танкерах, оборудованных системой инертного газа, или 30 мин на танкерах, не оборудованных системой инертного газа, при наибольшей интенсивности подачи раствора, указанной в сноске 1.

5 Запаса пенообразователя должно быть достаточно для выработки пены в объеме, равном пятикратному объему наибольшего защищаемого помещения. Кратность пенообразования не должна превышать 1000:1

6 Интенсивность подачи раствора пенообразователя должна быть достаточной для заполнения объема защищаемого помещения в течении 15 мин

Приложение 275
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Интенсивность подачи раствора

Полная длина вертолета, м	Интенсивность подачи раствора, л/мин
до 15	250
от 15 до 24	500
от 24 до 35	800

Приложение 276
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Пробное давление при испытании системы пожаротушения

№ п/п	Испытываемые системы и узлы	Пробное гидравлическое давление	
1	Системы пено- и водотушения 1) трубопроводы; 2) трубопроводы спринклерных систем	- -	В действии 1 р
2	Трубопроводы системы порошкового тушения	1,5р	1р воздухом
3	Углекислотная система		
	1) Высокого давления: трубопроводы от баллонов до пусковых клапанов; транзитные трубопроводы, проходящие через помещения;	- -	1,5р 5 МПа

	трубопроводы от пусковых клапанов до сопел и трубопроводы от предохранительных устройств		
	2) Низкого давления: трубопроводы от резервуара до пусковых клапанов; трубопроводы от пусковых клапанов до сопел и трубопроводы от предохранительных клапанов	- -	1,5р 1р
4	Трубопроводы и скруббер системы инертных газов	-	1р воздухом
5	Пневматические трубопроводы	-	1,5р
6	Баллоны резервуары, цистерны: 1) работающие под давлением, в том числе баллоны без клапанов; 2) работающие без давления; 3) баллоны с ввернутыми клапанами	1,5р Наливном до верха воздушной трубы 1р воздухом	- В сборе с системой -
7	Арматура	1,5р но не менее 0,2 МПа	-

Примечания: 1. р – наибольшее рабочее давление в системе, для углекислотной системы – расчетное давление баллона или резервуара, МПа.

2. Арматура в сборе должна испытываться на герметичность закрытия давлением не менее 1,25р. Клапаны углекислотных баллонов должны испытываться на плотность наибольшим давлением разрыва предохранительных мембран согласно подпункту 1) пункта 2419 настоящих Правил.

3. Испытание системы на судне должно производиться в сборе после выполнения всех монтажных работ.

4. Трубопроводы от баллонов до пусковых клапанов и транзитные трубопроводы, проходящие через помещения и трубопроводы от пусковых клапанов до сопел и трубопроводы от предохранительных клапанов, испытанные в цехе гидравлическим давлением 1,5р, на судне могут испытываться давлением 1р.

5. Трубопроводы водопожарной системы на судах валовой вместимостью более 500 (пункт 2316 настоящих Правил) должны испытываться давлением не менее 1 МПа.

Максимальные площади и расстояния для установки автоматических извещателей

Извещатель	Максимальная площадь палубы, обслуживаемая извещателем, м ²	Максимальное расстояние между центрами, м	Максимальное расстояние от переборок, м
Тепловой	37	9	4,5
Дымовой	74	11	5,5

Приложение 278
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Нормы обеспечения переносными средствами противопожарной техники, аппаратами, инвентарем и расходными материалами

№ п/п	Предметы снабжения	Число предметов снабжения, которое должно быть на каждом судне
1	2	3
1	<p>Пожарные рукава с присоединительной арматурой (пункт 2522 настоящих Правил)</p> <p>1) для воды;</p> <p>2) для раствора пенообразователя</p>	<p>По числу установленных на судне пожарных кранов</p> <p>По числу кранов, к которым предусмотрен подвод раствора пенообразователя от стационарной системы пенотушения. В число рукавов, предназначенных для подсоединения к кранам, расположенным на верхних палубах, допускается засчитывать рукава, требуемые подпунктом 1) пункта 1 настоящего Приложения для подачи воды, если размер этих рукавов соответствует тому, какой требуется для подачи раствора пенообразователя</p>
	<p>Ручные пожарные стволы и их принадлежности:</p> <p>1) комбинированные – для получения компактной и распыленной струи (пункт 2524 настоящих Правил);</p> <p>2) воздушно-пенные (пункт 2524 настоящих Правил);</p>	<p>По числу установленных на судне пожарных кранов</p> <p>По числу кранов, к которым предусмотрен подвод раствора пенообразователя от стационарной системы пенотушения, но не менее 4.</p>

2	<p>3)пеносливы-удлинители (пункт 2525 настоящих Правил);</p> <p>4) переносные пеногенераторы или переносные установки комбинированных пены (пункт 2527 настоящих Правил);</p> <p>5) трубы-удлинители (пункт 2525 настоящих Правил);</p>	<p>По числу воздушно-пенных стволов, предусмотренных для тушения пожара в грузовых танках</p> <p>Удвоенное расчетное число 50 % числа переносных пеногенераторов или установок комбинированных пены, предусмотренных для тушения пожара в грузовых танках</p>
3	<p>Переносной пенный комплект (пункт 2526 настоящих Правил);</p>	<p>1) В машинных помещениях – по меньшей мере, по одному комплекту в помещениях, в которых расположены двигатели внутреннего сгорания, и один комплект в каждом котельном отделении или снаружи у входа в котельное отделение;</p> <p>2) Для хранилищ жидкого топлива (за исключением отсеков в двойном дне) – по 1 комплекту на каждое помещение, к которому обращены стенки и палубы цистерн. Если стенки обращены к машинным помещениям категорий А, комплекты, расположенные в этих помещениях могут быть засчитаны в число требуемых для защиты хранилищ жидкого топлива;</p> <p>3) В каждой станции раздачи топлива и шланговом помещении – 1 комплект;</p> <p>4) В производственных помещениях, указанных в подпункте 1) пункта 2142 настоящих Правил – по 1 комплекту на каждый установленный пожарный кран, однако более 3 комплектов на помещение не требуется. При площади помещения менее 150 м² может быть установлен 1 комплект;</p> <p>5) На судах с помещениями, указанными в</p>

подпунктах 3), 4) пункта 2137 и пункта 2143
настоящих Правил, не менее двух комплектов для использования в этих помещениях и дополнительно один комплект в каждом таком помещении, если в нем перевозятся транспортные средства с топливом в баках для передвижения своим ходом. Нет необходимости предусматривать комплекты для открытых палуб, используемых для перевозки транспортных средств с топливом в баках, а также для грузовых помещений, используемых для перевозки транспортных средств с топливом в баках, которые погружены в открытые или закрытые контейнеры;

б) Для открытой палубы контейнеровозов – 2 комплекта

Суда валовой вместимостью 1000 и более должны иметь не менее 5 переносных огнетушителей.

Минимальное число огнетушителей, подлежащих применению внутри постов управления, жилых и служебных помещений, должно определяться из расчета 2 огнетушителя на каждые полные и неполные 30 м длины участков палуб, на которых эти помещения расположены, но не меньше, чем требуется из условия их размещения согласно следующим указаниям:

1. Посты управления:

1) огнетушитель ОП на каждое помещение; при этом допускается установки 1 огнетушителя в коридоре на группу небольших помещений суммарной площадью до 50

м² при условии, что входы в эти помещения расположены рядом, в одном коридоре. На судах валовой вместимостью менее 300 в помещениях без постоянной вахты не требуется;

2) огнетушитель ОУ на каждое помещение или группу помещений (как указано в подпункте 1) пункта 1 части 4 настоящего приложения), где имеется электро- или радиооборудование, а также в штурманских рубках и хранилищах карт;

3) огнетушитель ОП на каждое из помещений, где расположен аварийный дизель-генератор или пожарный дизель-насос;

2. Жилые и служебные помещения:

1) на каждые полные и неполные 30 м длины коридоров, служащих для сообщения с жилыми и служебными помещениями с каждого борта – 1 огнетушитель ОП;

2) на каждые полные и неполные 100 м² площади общественных помещений - 1 огнетушитель ОП;

При площади помещений менее 15 м² допускается использовать огнетушители, установленные вблизи них;

3) в камбузах и пекарнях, работающих на жидком топливе, - 1 огнетушитель ОП на каждое помещение;

4) в камбузах и пекарнях площадью более 50 м², работающих на электричестве, угле, паре или газе – 1 огнетушитель ОП или ОУ;

5) в прочих служебных помещениях – 1 огнетушитель ОП (если в коридоре у входа в помещение

огнетушители имеются, внутри помещения установка их не обязательна);

6) в выгородках трапов и вестибюлях – по 1 огнетушителя ОП;

7) в кладовых легковоспламеняющихся (пункт 2273

настоящих Правил) и горючих материалов – по 1

огнетушителю ОП на каждое помещение. При площади

кладовой менее 50 м² может быть допущена установка

огнетушителей в коридоре в непосредственной

близости у входа в данное помещение или в группу

небольших по площади помещений (суммарная площадью не более 50 м²).

В дополнение к этим огнетушителям внутри прочих

помещений судна число огнетушителей должно быть

определено, как указано ниже;

3. В машинных помещениях с двигателями

внутреннего сгорания огнетушители ОП должны

размещаться так, чтобы от любой точки помещения до

огнетушителя требовалось пройти не более 10 м. В

каждом таком помещении должно иметься не менее 2

огнетушителей.

4. В машинных помещениях с котлами, работающими

на жидком топливе – 2 огнетушителя ОП у каждого

топочного фронта. Если в этом помещении расположены

установки жидкого топлива – дополнительно 2

огнетушителя ОП.

5 В машинных помещениях с паровыми турбинами или

паровыми машинами закрытого типа число огнетушителей

Переносные пенные (ОП),
порошковые (П) и

углекислотные (ОУ)
огнетушители (пункт 2527
настоящих Правил)
Применение порошковых
огнетушителей допускается
во всех помещениях вместо
пенных и углекислотных
огнетушителей

определяется в соответствии с
подпунктом 3) пункта 1
части 4 настоящего приложения
Однако такие
огнетушители не должны
требоваться в дополнение к
предусмотренным с пунктом 4
части 4 настоящей
таблицы.

6. В помещениях, в которых
располагаются
электрические машины или
механизмы:

1) один огнетушитель ОУ для
помещения, в котором
установлены главные механизмы,
работающие на жидком
топливе или паре, если суммарная
мощность главных
механизмов менее 740 кВт;

2) два огнетушителя ОУ для
помещений, в которых
установлены главные механизмы,
работающие на жидком
топливе или паре, если суммарная
мощность главных
механизмов равна или более 740
кВт;

1 огнетушитель ОУ на каждый
электрический
генератор или группу генераторов
суммарной мощностью
500-1000 кВт;

1 огнетушитель ОУ на каждое
помещение или группу
(не более трех) небольших
помещений со
вспомогательными механизмами с
электропроводами и
специальные электрические
помещения.

Указанные в настоящем
подпункте углекислотные
огнетушители должны быть
установлены в перечисленных
помещениях независимо от того,
предусматривается
установка в таких помещениях
пенных огнетушителей
согласно другим подпунктам
настоящей приложения или
нет.

7. В отдельных помещениях, содержащих электрораспределительные щиты, - 2 огнетушителя ОУ на помещение.

В помещениях площадью менее 15 м^2 – 1

огнетушитель ОУ у входа в него

8. У входа в аккумуляторные (кроме тех, которые

обслуживают радиостанции и аварийное освещение) – 1

огнетушитель ОУ на помещение.

9. В помещениях вспомогательных механизмов – 1 огнетушитель ОП при площади помещения 50 м^2 и более;

при меньшей площади может быть засчитан

огнетушитель, находящийся вблизи входа в такое помещение.

10. Для цистерн жидкого топлива (за исключением

отсеков в двойном дне) – 2 огнетушителя ОП на каждое

из помещений, в котором обращены стенки и палубы цистерн. Если в таких смежных помещениях

огнетушители уже имеются, дополнительного количества их не требуется.

11. В насосных помещениях, станциях раздачи

топлива, шахтах бензопроводов, шланговых помещениях

– 1 огнетушитель ОП на каждые 30 м^2 площади пола помещения.

12. В производственных помещениях – 2

огнетушитель ОП при площади помещения до 100 м^2 +1

огнетушитель ОП на каждые полные и неполные 250 м^2

площади помещения сверх 100 м^2 .

13. В помещениях сварочной мастерской и для

хранения сварочного оборудования – 1 огнетушитель ОП

и 1 огнетушитель ОУ на каждое помещение.

14. В помещениях специальной категории и в

грузовых помещениях для автотранспорта с топливом в баках; в грузовых помещениях с горизонтальным

способом погрузки и выгрузки на каждой палубе – 1

огнетушитель ОП на каждые 20 м длины палубы с

каждого борта. У въезда и входов в эти помещения их

жилых и машинных помещений – по 1 огнетушителю ОП.

Нет необходимости предусматривать дополнительные огнетушители для открытых палуб, используемых для

перевозки транспортных средств с топливом в баках, а

также для грузовых помещений, используемых для

перевозки транспортных средств с топливом в баках,

которые погружены в открытые или закрытые

контейнеры.

1. в машинных помещениях, в которых расположены

двигатели внутреннего сгорания в количестве согласно

подпункту 4) пункта 2528 настоящих Правил;

2. в машинных помещениях, в которых расположены

паровые турбины или паровые машины закрытого типа в

количестве согласно подпункту 4) пункта 2528

настоящих Правил, однако такие огнетушители не

требуется, если помещение защищено стационарной

системой пожаротушения согласно приложению 273

настоящих Правил;

5	<p>Огнетушители пенных вместимостью не менее 45 л либо углекислотные или порошковые с массой заряда не менее 16 кг (пункты 2528 и 2529 настоящих Правил);</p>	<p>3. в производственных помещениях, указанных в подпункте 1) пункта 2142 настоящих Правил– 1 огнетушитель, соответствующей пункту 2529 настоящих Правил, на каждые полные и неполные 300 м² площади каждого производственного помещения (ограниченного водо –и газонепроницаемыми переборками).</p> <p>4. в помещениях с электрогенераторами или гребными электродвигателями суммарной мощностью 1000 – 5000 кВт – по 1 огнетушителю, соответствующему пункту 2529 настоящих Правил, на помещение;</p> <p>5. в отдельных помещениях, содержащих электрораспределительные щиты, если длина щита более 5 м и помещение не защищается системой объемного пожаротушения, - по 1 огнетушителю, соответствующему пункту 2529 настоящих Правил, на помещение.</p>
6	<p>Огнетушители пенные вместимостью не менее 135 л или углекислотные или порошковые с массой заряда не менее 45 кг (пункты 2528 и 2529 настоящих Правил)</p>	<p>1. в машинных помещениях с установками жидкого топлива, а также с котлами, работающими на жидком топливе – по 1 огнетушителю на помещение. Для помещений с котлами для хозяйственных нужд мощностью менее 175 кВт огнетушитель не требуется;</p> <p>2. в помещениях с электрогенераторами и гребными электродвигателями суммарной мощностью 5000 кВт и более – по 1 огнетушителю, соответствующему пункту 2529 настоящих Правил, на помещение.</p> <p>Вместо 1 огнетушителя, предусмотренного данными</p>

		пунктом, могут применяться 3 огнетушителя согласно части 5 настоящего приложения;
7	Металлические ящики с песком или опилками (пункт 2530 настоящих Правил)	<p>По 1 ящику в каждом котельном помещении с котлами, работающими на жидком топливе, на ту часть помещения, к которой обращены фронты котлов, и каждое помещение, где расположено топливное оборудование, а также в районе фонарных, малярных, у мест приема и раздачи топлива и других опасных в пожарном отношении местах, где могут разлиться топлива или другие воспламеняющиеся жидкости (кроме машинных помещений).</p> <p>Вместо 1 ящика с песком или пропитанными содой сухими древесными опилками может быть допущен 1 переносной ручной пенный огнетушитель.</p>
8	Покрывала (пункт 2531 настоящих Правил)	<p>1. По 1 на каждые полные и неполные 40 м длины открытой палубы нефтеналивных и пассажирских судов;</p> <p>2. На всех прочих судах, не указанных в пункте 1 части 8 настоящего приложения, - 1 при валовой вместимости от 300 до 1000 и 2 при валовой вместимости 1000 и более;</p> <p>3. В машинных помещениях категории А судах валовой вместимостью более 300 – по 1 на каждое помещение;</p> <p>4. В производственных помещениях, указанных в подпункте 1) пункта 2142 – по 1 на каждое помещение.</p>
9	Комплекты пожарного инструмента (пункт 2532 настоящих Правил)	<p>При валовой вместимости: до 2000 – 1 комплект;</p> <p>от 2000 до 4000 – 3 комплекта,</p> <p>от 10000 и более – 4 комплекта.</p>

10	Комплекты снаряжения для пожарных (пункт 2533 настоящих Правил)	<p>1. На пассажирских судах – 2 комплекта и дополнительно на каждые полные и неполные 80 м общей длины всех пассажирских и служебных помещений на палубе, на которой они расположены, или, если такие палуб больше чем одна, то на палубе, имеющей наибольшую общую длину указанных помещений – по 2 комплекта согласно пункту 2533 настоящих Правил и по 2 комплекта личного снаряжения согласно подпункту 1) пункта 2533 настоящих Правил. На пассажирских судах, перевозящих более 36 пассажиров, должны быть предусмотрены два дополнительных комплекта снаряжения пожарного для каждой вертикальной зоны. Однако, для выгородок трапов, составляющих отдельные главные вертикальные противопожарные зоны, и для главных вертикальных противопожарных зон в оконечностях судна, не содержащих помещений категорий (6), (7), (8) или (12) (пункт 2199 настоящих Правил), не требуется иметь дополнительные комплекты снаряжения пожарного ;</p> <p>2. На нефтеналивных и комбинированных судах валовой вместимостью 500 и более -4 комплекта;</p> <p>3. На грузовых судах валовой вместимостью 500 и более -2 комплекта;</p> <p>4. На судах с вертолетной площадкой должно быть предусмотрено дополнительное снаряжение.</p>
	Переносные электрические или пневматические дрели	

11	(пункт 2534 настоящих Правил)	На всех судах валовой вместимостью 4000 и более – 1 шт. на судно.
12	Переносные пожарные мотопомпы ¹ в комплекте с приемными и выкидными рукавами и пожарными стволами (пункт 2535 настоящих Правил)	1. на судах, на которых согласно пункту 2292 настоящих Правил отсутствует водопожарная система, - 1 шт на судна; 2. В качестве аварийного пожарного насоса (пункт 2288 настоящих Правил) – 1 шт на судно.
13	Международные береговые соединения (пункт 2536 настоящих Правил)	На судах валовой вместимостью 500 и более и плавкранах – 1 комплект.
14	Пенообразователь	Полный запас согласно требованиям главы 166 настоящих Правил.
15	Газоанализаторы (пункт 2540 настоящих Правил) 1. паров воспламеняющихся жидкостей и газов 2. кислорода	На судах, перевозящих с топливом (кроме дизельного) в баках, а также на судах с помещениями, указанными в подпункте 1) пункта 2138, подпункте 1) пункта 2139 и 2143 настоящих Правил – 1; на нефтеналивных и комбинированных судах – 2; на нефтеналивных судах, оборудованных системой инертных газов, дополнительно к указанным выше должно быть 2 переносных газоанализатора, способных работать в атмосфере инертных газов. На нефтеналивных и комбинированных судах должны быть устройства калибровки газоанализаторов. На нефтеналивных и комбинированных судах – 2.
		1. на пассажирских судах, перевозящих более 36 пассажиров, в каждом помещении категории А – по 2; 2. На пассажирских судах, перевозящих более 36 пассажиров, для каждой пары дыхательных аппаратов

16	Водораспыляющая приставка (пункт 2538 настоящих Правил)	<p>(подпункт 2) пункта 2533 настоящих Правил) – по 1;</p> <p>3. В каждом из помещений для перевозки транспортных средств, помещений с горизонтальными способом погрузки и выгрузки и помещений специальной категории, предназначенных для перевозки автотранспорта с топливом в баках для передвижения своим ходом, - 2. Нет необходимости предусматривать приставки для открытых палуб, используемых для перевозки транспортных средств с топливом в баках, а также для грузовых помещений, используемых для перевозки транспортных средств в баках, которые погружены в открытые или закрытые контейнеры</p>
17	Пожарные ведра (пункт 2539 настоящих Правил)	<p>На судах, не оборудованных стационарных противопожарной системой, - 3</p>
		<p>1. В пределах жилых помещений:</p> <p>1) на грузовых судах – 2;</p> <p>2) на пассажирских судах – 2 в каждой главной вертикальной зоне. На пассажирских судах, перевозящих более 36 пассажиров – дополнительно у указанному еще два в каждой главной вертикальной зоне. Данное требование не применяется к выгородкам трапов, составляющим отдельные главные вертикальные зоны, и к главным вертикальным зонам в обеих оконечностях судна, которые не содержат помещений категорий (6), (7), (8) или (12), определенных а пункте 2199 настоящих Правил;</p> <p>2. В машинных помещениях АДУ должны размещаться в хорошо видимых местах, до которых легко добраться в</p>

18

Аварийный дыхательные устройства (АДУ) (пункт 2541 настоящих Правил)

случае пожара, с учетом расположения оборудования и количества обычно работающих людей в помещении, при этом:

1) в машинных помещениях категории А, в которых находятся двигатели внутреннего сгорания, используемых как главные механизмы:

в центральном посту управления механизмами, если

он расположен в машинном помещении – 1;

в районе мастерских – 1.

Если имеется прямой выход из мастерских, минуя

МО, то АДУ не требуется;

рядом с трапом, являющимся выходным путем из

машинного помещения (подпункт 2) пункта 2756 и

подпункт 2) пункта 2731 настоящих Правил) – по

одному на каждой палубе или платформе;

2. в машинных помещениях категории А;

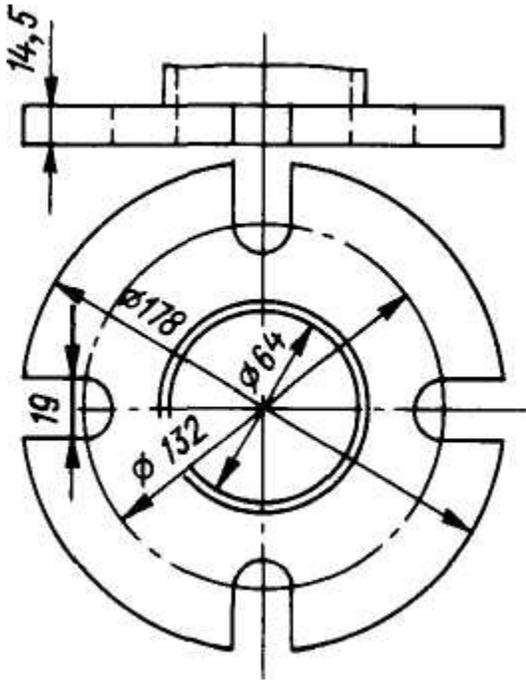
1) в прочих машинных помещениях необходимость наличия, количество и расположение АДУ определяется по согласованию с Регистром судоходства;

2) должны быть предусмотрены запасные АДУ в

количестве 2 шт для пассажирских судов и 1 шт для грузовых судов

¹ На несамоходных нефтеналивных судах вместо мотопомпы должен быть установлен переносный ручной насос с подачей не менее 6 м³/ч при насадке диаметром 10 мм и давлении у ствола не менее 0,2 МПа. Насос должен быть укомплектован двумя приемными рукавами длиной по 4 м с невозвратным клапанам, двумя выкидными рукавами длиной по 20 м и ручным стволом комбинированного типа с насадкой диаметром 10 мм.

Приложение 279
к Правилам классификации и
постройки
морских судов



Приложение 280
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Запасные части и инструмент

№ п/п	Запасные части и инструменты	Количество на судно
1	<p>Водопожарная система:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) пожарный рукав каждой примененной длины и каждого примененного диаметра с соединительной арматурой; 2) переходные головки каждого примененного размера (если на судне имеются краны разных диаметров); 3) быстросмыкающаяся соединительная арматура (рукавные головки); 4) быстросмыкающаяся соединительная арматура (рукавные головки) для судов валовой вместимостью 4000 и более; 5) кольца резиновые уплотнительные для соединения головок, стволов и аппаратов; 6) рукавные зажимы; 7) ключи для смыкания и размыкания головок (если они 	<p>(По 1 2 2 каждого диаметра 4 каждого диаметра (5 % общего числа, но не менее 10 4 (для судов валовой вместимостью до 300 — по числу рукавов, но не более 4) по количеству пожарных кранов По 1</p>

	<p>устанавливаются с помощью специального ключа);</p> <p>8) пожарный кран каждого примененного размера в сборе;</p> <p>9) маховичок к пожарному крану каждого примененного размера;</p> <p>10) клапанные тарелки с уплотнительными кольцами к пожарным кранам каждого примененного размера.</p>	<p>По 1</p> <p>По 1</p>
2	Спринклерная система:	
	1) спринклерные головки в сборе;	<p>Число запасных спринклерных головок принимается в зависимости от установленного на судне их числа и типа:</p> <p>6 — для систем, имеющих менее 300 головок;</p> <p>12 — для систем, имеющих от 300 до 1000 головок;</p> <p>24 — для систем, имеющих более 1000 головок</p>
	2) ключи для спринклерных головок (если они устанавливаются с помощью специального ключа);	1 на секцию
	3) детали для контрольно-сигнального устройства	Комплект по техническим условиям на поставку
3	Системы водораспыления, водяных завес, водяного орошения:	
	1) распылители различных типов, примененные в системе;	5 % общего числа установленных 1
	2) ключ для установки распылителей (если они устанавливаются с помощью специального ключа)	
4	Система пенотушения;	
	1) пожарный кран каждого примененного размера в сборе;	1
	2) ствол воздушно-пенный или пеногенератор;	1
	3) контрольные стекла резервуаров;	1
	4) кольца резиновые для соединений;	10
5	Углекислотная система:	

	<p>1) клапаны баллонов в сборе, при числе баллонов: менее 50 от 50 до 100 100 и более</p> <p>2) ключи для сборки и демонтажа клапанов баллонов и других специальных клапанов;</p> <p>3) заглушки, предназначенные для установки на трубах, идущих от клапанов баллонов, при съеме баллонов;</p> <p>4) предохранительные мембраны;</p> <p>5) нажимные втулки и шайбы к ним для предохранительных устройств;</p> <p>6) невозвратные клапаны;</p> <p>7) выпускные сопла каждого типа и размера;</p> <p>8) весы для взвешивания баллонов или прибор для замера уровня углекислого газа;</p> <p>9) детали приборов контроля уровня углекислого газа в резервуаре</p>	<p>1 2 3</p> <p>1 комплект на станцию 25 % числа баллонов По числу баллонов 10 % числа баллонов 5 % общего числа, но не менее 1 По 2 1 По техническим условиям на поставку</p>
6	Система тушения инертными газами:	
	<p>1) пусковой клапан (клинкет) для подачи газа в защищаемые помещения;</p> <p>2) детали автоматического управления</p>	<p>1 По техническим условиям на поставку</p>
7	Система порошкового тушения:	
	<p>1) детали пусковых устройств ручного и лафетного стволов</p> <p>2) выпускные сопла каждого типа и размера</p> <p>3) ключи для сборки и демонтажа клапанов, стволов, сопел</p>	<p>По 1 комплекту 1 —2 1 комплект</p>
8	Аэрозольная система:	
	1) генератор огнетушащего аэрозоля	По одному генератору каждого примененного типа
9	Общие указания для всех систем:	
	1) контрольно-измерительные приборы: манометры, вакуумметры, термометры каждого типа, применяемые в системах;	

	<p>2) достаточное количество прокладочного материала для ремонта системы в судовых условиях;</p> <p>3) плавкие вставки для автоматического закрытия противопожарных дверей и заслонок;</p> <p>4) запасные части для насосов, вентиляторов, компрессоров, двигателей, обслуживающих противопожарные системы;</p> <p>5) запасные части для электрического оборудования систем пожаротушения</p>	<p>По 1 Набор По числу дверей и заслонок, автоматическое закрытие которых происходит при помощи плавких вставок В соответствии с разделом 41 настоящих Правил В соответствии с разделом 97 настоящих Правил</p>
--	---	---

Приложение 281
к Правилам классификации и постройки морских судов

Специальные системы

Специальные системы	Знак в символе класса				
	FF1	FF1WS	FF2	FF2WS	FF3WS
Водяных завес ¹					
Водяного орошения ¹	+	+	+	+	+
Водопожарная	+	+	+	+	+
Пенотушения	+ ³	+	+ ³	+	+ ²
Порошкового тушения	+	+ ³	+	+ ³	+ ³
Осушительная ⁴		+		+	

¹ требования пункт 2598 настоящих Правил;
² требования пункта 2603 настоящих Правил.
³ требования пункта 2615 настоящих Правил.
⁴ требования пункта 3235 настоящих Правил.

Приложение 282
к Правилам классификации и постройки морских судов

Специальное оборудование

Специальное оборудование	Знак в символе класса		
	FF1, FF1WS	FF2, FF2WS	FF3WS
Насосы, шт.			
Лафетные стволы: водяные, шт.	2 — 4	2 — 3	1
	4	3	2

с подачей одного ствола, м ³ /ч	2500 150	1200 120	100 ¹ /500/1000 80 ¹ /100/120
длинной струи, м	2	_2	_2
пенные, шт.	1	1	1
порошковые ³ , шт.	4	4	2
клапанные коробки, шт			

¹ Меньшее значение — для судов, указанных в пункте 2603 настоящих Правил.

² Необходимость в установке и характеристики определяет заказчик в соответствии с требованиями пункта 2611 настоящих Правил.

³ Для судов, указанных в пункте 2615 настоящих Правил.

Приложение 283
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Перевозка опасных грузов на судах и в грузовых помещениях

Суда и грузовые помещения Требования пунктов	Верхняя палуба судов и грузовых помещений, перечисленных в подпунктах 1) – 5) пункта 2625 настоящих Правил)	Суда, не являющиеся специально сконструированными (подпункт 1) пункта 2625 настоящих Правил))	Грузовые помещения для контейнеров подпункт 2) пункта 2625 настоящих Правил)	Закрытые грузовые помещения, указанные в подпункте 1) пункта 2138 ¹ (подпункт 3) пункта 2625 настоящих Правил))	Открытые грузовые помещения, указанные в подпункте 2) пункта 2138 (подпункт 3) пункта 2625 настоящих Правил))	Суда, перевозящие твердые опасные грузы навалом (подпункт 4) пункта 2503 настоящих Правил)	Судовые лихтеры подпункт 5) (пункта 2625 настоящих Правил))
подпункт 1) пункта 2629 настоящих Правил	+	+	+	+	+		+
подпункт 2) пункта 2629 настоящих Правил	+	+	+	+	+		—
подпункт 3) пункта 2629 настоящих	—	+	+	+	+	о примене-	+

Правил						нии требова- ний главы 184 настоящих Правил к различным классам опасных грузов — приложе- ние 285 настоящих Правил		
подпункт 4) пункта 2 6 2 9 настоящих Правил	—	+	+	+	+			+
пункт 2630 настоящих Правил	—	+	+	+	+			+ 3
пункт 2631 настоящих Правил	—	+	+	+	—			+ 3
подпункт 1) пункта 2 6 3 2 настоящих Правил	—	+	+ ²	+	—			+ 3
подпункт 2) пункта 2 6 3 2 настоящих Правил	—	+	+ ²	+	—			+ 3
пункт 2633 настоящих Правил	—	+	+	+	—			—
подпункт 1) пункта 2 6 3 4 настоящих Правил	+	+	+	+	+			—
подпункт 2) пункта 2 6 3 4 настоящих Правил	+	+	+	+	+			—
пункт 2635 настоящих Правил	+	+	—	—	+			—
пункт 2636 настоящих Правил	+	+	4	+	+			—
пункт 2637 настоящих Правил	—	—	—	+ ⁵	+			—
пункт 2638 настоящих Правил	—	—	—	+	—			—
пункт 2939 настоящих	—	—	—	+			—	

Правил							
1	<p>Помещения специальной категории при перевозке в них опасных грузов должны рассматриваться как закрытые грузовые помещения накатных судов.</p> <p>Данное правило не применяется при перевозке в закрытых контейнерах опасных грузов классов 4 и 5.1. При перевозке в закрытых контейнерах опасных грузов классов 2, 3, 6.1 и 8 производительность вентиляции может быть снижена, но не более, чем до двух воздухообменов в час. Для целей данного правила танк-контейнер рассматривается как закрытый грузовой контейнер.</p> <p>3 В особых случаях, когда лихтеры способны удерживать воспламеняющиеся пары, или имеется возможность отвода воспламеняющихся паров в безопасное место вне места установки лихтеров через вентиляционные каналы, подсоединенные к лихтерам, эти требования могут быть снижены или не выполняться совсем, что является в каждом случае предметом специального рассмотрения Регистром судоходства.</p> <p>4 Применяется только при перевозке на палубе.</p> <p>5 Применяется только при перевозке в закрытых грузовых помещениях, указанных в подпункте 1) пункта 2138 настоящих Правил, которые не могут быть плотно закрыты.</p> <p>Примечание. Знак + в таблице означает, что данное требование применяется ко всем классам опасных грузов, перечисленным в соответствующей строке приложения 286 настоящих Правил, кроме случаев, указанных в сносках.</p>						

Приложение 284
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

**Перевозка опасных грузов в зависимости от класса
опасных грузов, перевозимых навалом**

Класс опасных грузов / требования пунктов	4.1	4.2	4.3 ¹	5.1	6.1	8	9
подпункт 1) пункта 2629 настоящих Правил	+	+	-	+	-	-	+
подпункт 1) пункта 2629 настоящих Правил	+	+	-	+	-	-	+
подпункт 2) пункта 2629 настоящих Правил	+	+ ²	+	+ ³	-	-	+
пункт 2630 настоящих	-	+ ²	+	-	-		-

2)	Облицовки гребных валов	С т а л ь коррозионностойкая	По согласованию с Регистром судоходства
3)	Полумуфты соединительные	Сталь кованая Сталь литая	609 610
4)	Болты соединительные	Сталь кованая	609
5)	Трубы дейдвудные	Сталь катаная Сталь литая Сталь кованая Чугун	604 610 609 611
6)	Втулки подшипников дейдвудные и кронштейнов	Сталь литая Сплав медный Сталь кованая Чугун	610 621 609 611, 612
7)	Набор и заливка дейдвудных подшипников	Материалы неметаллические Сплавы металлические	По согласованию с Регистром судоходства
8)	Корпуса упорных подшипников	Сталь катаная Сталь литая Чугун	604 610 611

2. Двигатели

1)	Винты цельнолитые	Сталь литая Сплав медный	614 621
2)	Винты сборные Лопаст Ступицы Болты (шпильки) крепления лопастей, обтекателей и уплотнений	Сталь литая Сплав медный Сталь литая Сплав медный Сплав медный Сталь кованая	614 621 614 621 620 609
3)	Обтекатели	Сталь литая Сплав медный	612 620, 621
4)	Ползуны ВРШ судов ледового плавания категорий ЛУ4 — ЛУ5 и ледоколов	Сталь кованая Сталь литая	609 610
5)	Корпуса главных САУС судов ледового плавания категорий ЛУ4 — ЛУ5 и ледоколов	Сталь кованая Сталь литая	609 610

Примечания: 1. Выбор материала производится в соответствии с главой 191 настоящих Правил.

2. Гребные, упорные и промежуточные валы, лопасти винтов при изготовлении должны подвергаться неразрушающему контролю. Методы, объем и нормы этого контроля подлежат согласованию с Регистром судоходства.

3. Номенклатура и материал деталей ВРШ: шайб пальцевых, ползунов (за исключением указанных в подпункте 4) пункта 2 настоящего приложения, штанг, гидроцилиндров и др.,

а также деталей САУС являются в каждом случае предметом специального рассмотрения Регистром судоходства.

Приложение 287
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Значение величин

f
 $4 P_0$

Водоизмещение Δ , т	Величина	Категория ледовых усилений			
		Ice2	Ice3	Arc4	Arc5
Δ <30000	f	0,18	0,22	0,26	0,3
	$4 P_0$, кВт	0	370	740	2200
Δ >30000	f	0,11	0,13	0,15	0,2
	$4 P_0$, кВт	2100	3070	4040	5200

Приложение 288
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Крен, качка и дифферент 1.2, град

Механизмы и оборудование	Длительный крен при статических условиях на тот или иной борт	Крен при динамических условиях на тот или иной борт (бортовая качка)	Длительный дифферент на нос или на корму	Динамический дифферент на нос или на корму (килевая качка)
Главные и вспомогательные механизмы	15,0	22,5	5,0	7,5
Механизмы и оборудование аварийного назначения	22,5 ³	22,5 ³	10,0	10,0

¹ Длительные крен и дифферент должны учитываться одновременно. Бортовая и килевая качка также должны учитываться одновременно.

² По согласованию с Регистром судоходства величины наклонов могут быть изменены в зависимости от типа и размерений судна, а также условия его эксплуатации.

³ На нефтеналивных судах, газовозах и химовозах аварийные источники энергии должны сохранять работоспособность при крене судна до 30⁰.

Приложение 289
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Температура воздуха

Место расположения	Пределы температуры
Закрытые помещения	От 0 до +45 °С
Места на механизмах и котлах, подверженные воздействию температур выше 45 и ниже 0 °С	В соответствии с местными условиями
Открытые палубы	от -25 до +45 °С
Примечание. Для судов, предназначенных для плавания в географически ограниченных районах, по согласованию с Регистром судоходства могут устанавливаться другие значения температуры.	

Приложение 290
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Увеличение диаметра вала, %

Валы	Суда с ледовыми усилениями				Ледоколы	
	Ice1, Ice2	Ice3	Arc4	Arc5	Средний вал	Бортовой вал
Промежуточный и упорный Гребной	0	4	8	12	18	20
	5	8	15	20	45	50

Приложение 291
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

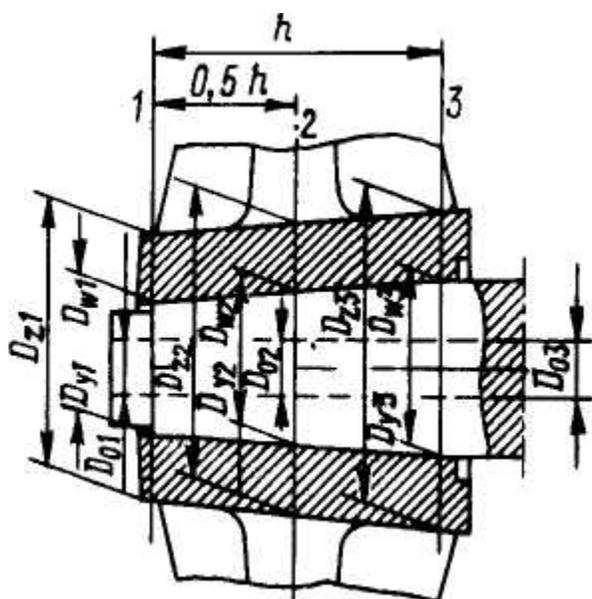
Коэффициент $B \times 10^5$, МПа⁻¹,
для соединений со стальным валом $w = 0$,
 $E_w = 2,059 \times 10^5$, МПа, $v_w = 0,3$

коэф- фициент у	Ступица из медных сплавов $v_y = 0,3^z$ при E_y , МПа, равном:							Стальная ступица $v_y = 0,3$ при $E_w = 2,059 \times 10^5$, МПа
	0,98 x 10 ⁵	1,078 x 10 ⁵	1,176 x 10 ⁵	1,274 x 10 ⁵	1,373 x 10 ⁵	1,471 x 10 ⁵	1,569 x 10 ⁵	
1,2	6,34	5,79	5,34	4,96	4,63	4,34	4,09	3,18
1,3	4,66	4,26	3,95	3,66	3,43	3,22	3,04	2,38
1,4	3,83	3,52	3,25	3,03	2,83	2,67	2,52	1,98
1,5	3,33	3,07	2,83	2,64	2,48	2,34	2,21	1,74
1,6	3,01	2,77	2,57	2,40	2,24	2,12	2,01	1,59
1,7	2,78	2,48	2,38	2,22	2,09	1,97	1,87	1,49

1,8	2,62	2,38	2,23	2,09	1,97	1,86	1,76	1,41
1,9	2,49	2,29	2,13	1,99	1,88	1,77	1,68	1,35
2,0	2,39	2,20	2,05	1,92	1,80	1,70	1,62	1,29
2,1	2,30	2,13	1,98	1,86	1,74	1,65	1,57	1,25
2,2	2,23	2,06	1,92	1,79	1,69	1,60	1,53	1,22
2,3	2,18	2,01	1,88	1,75	1,65	1,57	1,49	1,19
2,4	2,13	1,97	1,84	1,72	1,62	1,54	1,46	1,17

Приложение 292
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Диаметр вала в месте контакта со ступицей или промежуточной втулкой



Приложение 293
к Правилам классификации и
постройки
морских судов

Коэффициент L

Соединение	Суда с ледовыми усилениями				Ледоколы	
	Ice1, Ice2	Ice3	Arc4	Arc5	Средний вал	Бортовой вал
Винта с валом	1,05	1,08	1,15	1,20	1,45	1,50
Муфты с валом	1,0	1,04	1,08	1,12	1,18	1,20

См. продолжение V11006982_4

© 2012. РГП на ПХВ «Институт законодательства и правовой информации Республики Казахстан»
Министерства юстиции Республики Казахстан