



РОССИЙСКИЙ МОРСКОЙ РЕГИСТР СУДОХОДСТВА

ЦИРКУЛЯРНОЕ ПИСЬМО

№ 311-09-1920ц

от 11.04.2023

Касательно:

изменений к Правилам классификации и постройки морских судов, 2023, НД 2-020101-174

Объект(ы) наблюдения:

суда морского прибрежного плавания

Дата вступления в силу:¹

01.05.2023

Отменяет/изменяет/дополняет циркулярное письмо №

от

Количество страниц:

1+53

Приложения:

Приложение 1: информация об изменениях, внесенных циркулярным письмом

Приложение 2: текст изменений к частям I «Классификация» и XVII «Дополнительные знаки символа класса и словесные характеристики, определяющие конструктивные или эксплуатационные особенности судна»

Генеральный директор

С.А. Куликов

Текст ЦП:

Настоящим информируем, что в Правила классификации и постройки морских судов вносятся изменения, приведенные в приложениях к настоящему циркулярному письму.

Необходимо выполнить следующее:

1. Довести содержание настоящего циркулярного письма до сведения инспекторского состава подразделений РС, заинтересованных организаций и лиц в регионе деятельности подразделений РС.
2. Применять положения настоящего циркулярного письма при рассмотрении и одобрении технической документации на суда морского прибрежного плавания (или оборудование, устанавливаемое на суда морского прибрежного плавания, или изделия/механизмы, устанавливаемые на суда морского прибрежного плавания), контракт на постройку или переоборудование которых заключен 01.05.2023 или после этой даты, при отсутствии контракта — при рассмотрении и одобрении технической документации на суда морского прибрежного плавания, заявка на рассмотрение которой поступила 01.05.2023 или после этой даты.
3. Применять положения настоящего циркулярного письма при рассмотрении технической документации на суда морского прибрежного плавания в постройке и эксплуатации по заявкам заинтересованных сторон.

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

часть I: пункты 1.1.1, 2.2.5.4, 2.2.7, 2.2.54 и таблица 2.5

часть XVII: разделы 26 — 28

Исполнитель:

А.Н. Новиченко

311

+7(812) 312-24-28

Система «Тезис» №

22-278239

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

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

	Изменяемые пункты/главы/разделы	Информация по изменениям ¹	№ и дата циркулярного письма, которым внесены изменения	Дата вступления в силу
1	Часть I, пункт 1.1.1	Введено новое определение «Судно морского прибрежного плавания»	311-09-1920ц от 11.04.2023	01.05.2023
2	Часть I, пункт 2.2.5.4	Введен новый пункт, содержащий требования к присвоению знаков районов плавания RN(SCI) и RN(SCII) для судов морского прибрежного плавания	311-09-1920ц от 11.04.2023	01.05.2023
3	Часть I, пункт 2.2.7	Уточнена ссылка на применимые требования	311-09-1920ц от 11.04.2023	01.05.2023
4	Часть I, пункт 2.2.54	Уточнена ссылка на применимые требования	311-09-1920ц от 11.04.2023	01.05.2023
5	Часть I, таблица 2.5	* В пункте 1.4 введены новые знаки районов плавания RN(SCI) и RN(SCII) для судов морского прибрежного плавания. В пункте 2.4 уточнена ссылка на применимые требования. В пункте 2.30 уточнена ссылка на применимые требования	311-09-1920ц от 11.04.2023	01.05.2023
6	Часть XVII, разделы 26 — 28	* Введен новый раздел 26, содержащий требования к судам морского прибрежного плавания с ограничением по району плавания. Нумерация существующих разделов 26 и 27, а также ссылок на них изменена на разделы 27 и 28 соответственно	311-09-1920ц от 11.04.2023	01.05.2023

¹ Символом «*» помечаются изменения существенного характера, требующие учета в Дайджете основных изменений к Правилам РС.

ПРАВИЛА КЛАССИФИКАЦИИ И ПОСТРОЙКИ МОРСКИХ СУДОВ, 2023,

НД № 2-020101-174

ЧАСТЬ I. КЛАССИФИКАЦИЯ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1 **Пункт 1.1.1.** Перед определением «Судно обеспечения» вводится новое определение «Судно морского прибрежного плавания» следующего содержания:

«Судно морского прибрежного плавания — самоходное или несамоходное судно, предназначенное для эксплуатации в прибрежных морских районах и на внутренних водных путях, с учетом ограничений по условиям плавания (границы района плавания, сезон плавания, допустимая высота волны 3-процентной обеспеченности).».

2 КЛАСС СУДНА

2 Вводится **новый пункт 2.2.5.4** следующего содержания:

«**2.2.5.4** Судам морского прибрежного плавания под флагом Российской Федерации, не совершающим международные рейсы и соответствующим требованиям разд. 26 части XVII «Дополнительные знаки символа класса и словесные характеристики, определяющие конструктивные или эксплуатационные особенности судна», к основному символу класса добавляется знак **RN(SCI)** или **RN(SCII)**, указывающий на соответствующие каждому знаку ограничения, приведенные ниже:

.1 RN(SCI) — портовое, рейдовое и прибрежное плавание, включая внутренние водные пути, на волнении с высотой волны 3-процентной обеспеченности до 3 м с учетом конкретных ограничений по району и условиям плавания, обусловленных ветроволновыми режимами бассейнов в соответствии с табл. 2.2.5.4-1, либо с назначением ограничений по удаленности от места убежища и высоте волны 3-процентной обеспеченности на основе представляемых Регистру обоснований, учитывающих ветроволновые режимы в конкретных ограниченных морских районах (где **RN** — restricted navigation, **SC** — sea coastal);

.2 RN(SCII) — портовое, рейдовое и прибрежное плавание, включая внутренние водные пути, на волнении с высотой волны 3-процентной обеспеченности до 2 м с учетом конкретных ограничений по району и условиям плавания, обусловленных ветроволновыми режимами бассейнов в соответствии с табл. 2.2.5.4-2, либо с назначением ограничений по удаленности от места убежища и высоте волны 3-процентной обеспеченности на основе представляемых Регистру обоснований, учитывающих ветроволновые режимы в конкретных ограниченных морских районах (где **RN** — restricted navigation, **SC** — sea coastal).

Конкретные ограничения по району и условиям плавания судам морского прибрежного плавания **RN(SCI)** и **RN(SCII)** устанавливаются в виде географического названия бассейнов или их частей с указанием в необходимых случаях географической границы района плавания внутри бассейна, ограничений по удаленности от места убежища и ограничений эксплуатации календарными сроками или в виде указания рейса между конечными портами. При этом, для установления ограничений, учитывающих ветроволновые режимы бассейнов, используются данные табл. 2.2.5.4-1 и 2.2.5.4-2 либо данные из представляемых Регистру обоснований возможности эксплуатации

судна морского прибрежного плавания в определенном районе или рейсе, выполненные по одобренной Регистром методике.

Допустимые условия эксплуатации судна морского прибрежного плавания, обусловленные его остойчивостью и прочностью, указываются в Классификационном свидетельстве. Конкретные ограничения по району плавания и условиям эксплуатации таких судов с учетом ветроволновых режимов бассейнов, приведенные в табл. 2.2.5.4-1 или 2.2.5.4-2, либо по данным из одобренных Регистром обоснований, указываются в разделе «Постоянные ограничения» Классификационного свидетельства либо в приложении к Классификационному свидетельству.

Таблица 2.2.5.4-1

Бассейн, географические ограничения для района плавания RN(SCI)					
№ п/п	Наименование бассейна	Географические границы бассейна	Дополнительное ограничение по высоте волны $h_{3\%}$, м	Сезон плавания	Ограничения по типам судов
1	Азовское море ¹	Без ограничений ¹	—	Март — ноябрь	—
2	Черное море ²	10-мильная прибрежная зона от Керченского пролива до морского порта Новороссийск	—	Апрель — октябрь	—
		10-мильная прибрежная зона вокруг Крымского полуострова от Керченского пролива до пересечения параллели 45°00'00,0" с.ш. со стороны западного побережья Крымского полуострова	—	Апрель — сентябрь	—
		20-мильная прибрежная зона в северо-западной части севернее 45°00'00,0" с.ш. от Каламитского залива до порта Ильичевск	—	Апрель — октябрь	—
		10-мильная прибрежная зона от порта Ильичевск до Дунайской Прорвы	—	Апрель — октябрь	—
		Прибрежная зона между линиями, соединяющими точку с координатами 45°05'30,0" с.ш., 36°35'30,0" в.д. с мысом Панагия и мысом Железный рог	2,0	Март, ноябрь	Только для самоходных грузовых судов
3	Азовское море и Черное море ²	Керченский пролив севернее линии, проходящей через оконечности косы Тузла	—	Март — ноябрь	—
		Керченский пролив от линии, проходящей через оконечности косы Тузла, до линии, последовательно соединяющей мыс Такиль, якорную стоянку с координатами 45°05'30,0" с.ш., 036°33'00,0" в.д., 45°05'30,0" с.ш., 036°35'00,0" в.д. и мыс Панагия	2,0	Апрель — 20 ноября Март, 21 — 30 ноября	Только для самоходных грузовых судов
4	Каспийское море	Севернее параллели 44°30'00,0" с.ш.	—	Март — ноябрь	Кроме самоходных водоизмещающих пассажирских судов

Бассейн, географические ограничения для района плавания RN(SCI)					
№ п/п	Наименование бассейна	Географические границы бассейна	Дополнительное ограничение по высоте волны $h_{3\%}, \text{ м}$	Сезон плавания	Ограничения по типам судов
5	Балтийское море ²	Финский залив восточнее линии, последовательно соединяющей мыс Пяйтенина, остров Вигрунд, остров Мощный, остров Соммерс, южную оконечность мыса Конек; Рижский залив	—	Апрель — ноябрь	—
		10-мильная прибрежная зона вдоль южного побережья Финского залива от мыса Пяйтенина до Рижского залива	2,0	Апрель — ноябрь	Кроме буксируемых несамоходных грузовых судов и буксиров, и самоходных водоизмещающих пассажирских судов
6	Баренцево море ²	Печорская губа до линии, последовательно соединяющей деревню Черная, острова Гуляевские Кошки, мыс Русский Заворот; Хайпудырская губа южнее параллели 68°45'00,0" с.ш.	—	Июль — сентябрь	—
		Кольский залив южнее 69°11'30" с.ш.	—	В течение всего года	Кроме самоходных водоизмещающих пассажирских судов
7	Белое море ¹	Онежский залив южнее линии, последовательно соединяющей поселок Кемь, северную оконечность Соловецких островов, остров Жижгинский	—	Май — октябрь	—
		Двинский залив южнее линии, соединяющей остров Жижгинский с северной оконечностью острова Мудьюгский	—		Кроме буксируемых несамоходных грузовых судов и буксиров
			2,0		
4-мильная прибрежная зона вокруг острова Жижгинский	—	—			
8	Карское море ¹	Обская губа севернее линии последовательно соединяющей точки с координатами: 68°26'00,0" с.ш., 073°35'00,0" в.д. (мыс Каменный); 68°25'00,0" с.ш., 073°48'00,0" в.д.; 69°04'00,0" с.ш., 073°52'00,0" в.д. (мыс Трёхбугорный)	—	Июль — октябрь	—

Бассейн, географические ограничения для района плавания RN(SCI)

№ п/п	Наименование бассейна	Географические границы бассейна	Дополнительное ограничение по высоте волны $h_{3\%}$, м	Сезон плавания	Ограничения по типам судов
		Гыданский и Енисейский заливы южнее линии, последовательно соединяющей северную оконечность острова Шокальского, северную оконечность острова Сибирякова, остров Диксон; 3-мильная прибрежная зона вокруг острова Шокальского	—	Июль — сентябрь	—
		5-мильная прибрежная зона вдоль северного побережья полуострова Ямал от мыса Поелово до мыса Хасаля; пролив Малыгина между линией, соединяющей мыс Хасаля с мысом Шуберта и линией, соединяющей мыс Головина с мысом Малыгина	—	Июль — октябрь	Кроме самоходных водоизмещающих пассажирских судов
9	Море Лаптевых и Восточно-Сибирское море ²	От морского порта Тикси до устья реки Яна и 20-мильная прибрежная зона вдоль южного побережья от устья реки Яна до устья реки Колыма	—	20 июля — сентябрь	—
10	Охотское море и Японское море ²	Татарский пролив севернее линии, соединяющей залив Чихачева с мысом Уанди, и Амурский лиман южнее линии, соединяющей мыс Меньшикова с мысом Тамлаво	—	Июнь — октябрь	—
11	Охотское море ²	20-мильная прибрежная зона вдоль юго-восточного берега Сахалинского залива от мыса Тамлаво до морского порта Москальво	—	Июнь — октябрь	—

Примечание. $h_{3\%}$ — высота волны 3-процентной обеспеченности.

¹ Самоходным водоизмещающим пассажирским судам, спроектированным для плавания по внутренним водным путям и принимаемым в класс РС с расширением района плавания на морские прибрежные районы, назначаются районы плавания в Таганрогском заливе Азовского моря на линиях Азов — Таганрог — Ейск, в Белом море, а также Гыданском и Енисейском заливе Карского моря (согласно пункта 8 настоящей таблицы) и в 3-мильной прибрежной зоне вокруг острова Шокальского.

² Кроме самоходных водоизмещающих пассажирских судов, спроектированных для плавания по внутренним водным путям и принимаемых в класс РС из ИКО с расширением района плавания на морские прибрежные районы.

Таблица 2.2.5.4-2

Бассейн, географические ограничения для района плавания RN(SCII)					
№ п/п	Наименование бассейна	Географические границы бассейна	Дополнительное ограничение по высоте волны $h_{3\%}$, м	Сезон плавания	Ограничения по типам судов
1	Азовское море ¹	Таганрогский залив до линии, последовательно соединяющей косу Долгая, косу Бердянская, порт Бердянск, и 20-мильная прибрежная зона вдоль восточного побережья до параллели 45°21'00,0" с.ш.	—	Март — ноябрь	—
		20-мильная прибрежная зона вдоль северо-западного побережья от порта Бердянск до порта Геническ	—	Март — ноябрь	—
2	Черное море ²	5-мильная прибрежная зона вдоль северного побережья от порта Скадовск до порта Одесса	—	Март — ноябрь	—
		5-мильная прибрежная зона вдоль северо-западного побережья от порта Одесса до Дунайской Прорвы	—	Март — октябрь	—
3	Каспийское море	Севернее линии, последовательно соединяющей мыс Суюткина Коса, южную оконечность острова Тюлений, точку с координатами 45°00'00,0" с.ш., 048°35'00,0" в.д., и далее идущей по параллели 45°00'00,0" с.ш. до береговой черты; Мангышлакский залив севернее параллели 44°45'00,0" с.ш.	—	Апрель — ноябрь	—
		Восточнее линии, соединяющей точку с координатами 45°00'00,0" с.ш., 049°30'00,0" в.д. с точкой 44°30'00,0" с.ш., 050°15'00,0" в.д.	—	Апрель — ноябрь	Кроме буксируемых несамоходных грузовых судов и буксиров
		1,5	—	—	
4	Балтийское море ²	5-мильная прибрежная зона Рижского залива от устья реки Даугава до устья реки Гауя	1,5	Апрель — октябрь	—
		Финский залив восточнее линии, соединяющей остров Котлин с городом Зеленогорск, Кронштадтский корабельный фарватер и 10-мильная прибрежная зона вдоль северного побережья от города Зеленогорск до морского порта Выборг	—	Май — октябрь	—
5	Белое море ¹	Мезенский залив: 5-мильная прибрежная зона от устья реки Мезень до устья реки Кулой;	1,5	Июнь — сентябрь	—

Бассейн, географические ограничения для района плавания RN(SCII)					
№ п/п	Наименование бассейна	Географические границы бассейна	Дополнительное ограничение по высоте волны $h_{3\%}$, м	Сезон плавания	Ограничения по типам судов
		Онежский залив: 5-мильная прибрежная зона от города Беломорск до города Кемь; Двинский залив: 5-мильная прибрежная зона от устья реки Северная Двина до города Северодвинск			
6	Море Лаптевых ²	Оленёкский залив: 10-мильная прибрежная зона от Оленёкской протоки до устья реки Олёнок	1,5	Август — сентябрь	Кроме самоходных водоизмещающих пассажирских судов
7	Охотское море ²	Сахалинский залив от линии, соединяющей мыс Меньшикова с мысом Тамлаво в пределах фарватеров Невельского и Сахалинского, южнее точки с координатами 53°29'30,0" с.ш., 141°22'48,0" в.д. и прибрежная зона, ограниченная линией, соединяющей точку с координатами 53°29'30,0" с.ш., 141°22'48,0" в.д. с входным фарватером залива Байкал	1,5	Июнь — сентябрь	Кроме самоходных водоизмещающих пассажирских судов
8	Охотское море и Японское море ²	Амурский лиман южнее линии, соединяющей мыс Меньшикова с мысом Тамлаво и севернее линии, соединяющей мыс Южный с мысом Тык	—	Июнь — сентябрь	—
		Татарский пролив: 10-мильная прибрежная зона вдоль западного побережья от мыса Южный до залива Чихачева	1,5		Кроме самоходных водоизмещающих пассажирских судов
9	Азовское море и Черное море ²	Керченский пролив севернее линии, проходящей через оконечности косы Тузла	—	Март — ноябрь	—
		Керченский пролив от линии, проходящей через оконечности косы Тузла, до линии, последовательно соединяющей мыс Такиль, якорную стоянку с координатами 45°06'00,0" с.ш., 036°33'00,0" в.д. и мыс Панагия	1,5	Апрель — 20 ноября	—
10	Баренцево море	Кольский залив южнее 69°06'36" с.ш.	—	В течение всего года	Кроме самоходных водоизмещающих пассажирских судов

Примечание. $h_{3\%}$ — высота волны 3-процентной обеспеченности.

¹ Самоходным водоизмещающим пассажирским судам, спроектированным для плавания по внутренним водным путям и принимаемым в класс РС с расширением района плавания на морские прибрежные районы, назначаются районы плавания в Таганрогском заливе Азовского моря на линиях Азов — Таганрог — Ейск и в Белом море.

² Кроме самоходных водоизмещающих пассажирских судов, спроектированным для плавания по внутренним водным путям и принимаемым в класс РС с расширением района плавания на морские прибрежные районы.

- 3 Пункт 2.2.7. Ссылка на «разд. 27» заменяется ссылкой на «разд. 28».
- 4 Пункт 2.2.54. Ссылка на «разд. 26» заменяется ссылкой на «разд. 27».
- 5 Таблица 2.5. В пункт 1.4 после знаков **R2-RSN**, **R2-RSN(4,5)** и **R3(RSN)** вводятся дополнительные знаки **RN(SCI)** и **RN(SCII)** следующего содержания:

«

RN(SCI) RN(SCII)	Знаки ограничения района плавания для судов морского прибрежного плавания	Правила классификации и постройки морских судов Часть I «Классификация», 2.2.5.4 Часть XVII «Дополнительные знаки символа класса и словесные характеристики, определяющие конструктивные или эксплуатационные особенности судна, разд. 26
-----------------------------------	---	--

».

- 6 Таблица 2.5. В пункте 2.4 ссылка на «разд. 27» заменяется ссылкой на «разд. 28».
- 7 Таблица 2.5. В пункте 2.30 ссылка на «разд. 26» заменяется ссылкой на «разд. 27».

ЧАСТЬ XVII. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗНАКИ СИМВОЛА КЛАССА И СЛОВЕСНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ИЛИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ СУДНА

- 8 Вводится новый раздел 26 следующего содержания:

«26 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СУДАМ МОРСКОГО ПРИБРЕЖНОГО ПЛАВАНИЯ В ОГРАНИЧЕННЫХ РАЙОНАХ RN(SCI) И RN(SCII)»

26.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

26.1.1 Область распространения.

Требования настоящего раздела распространяются на суда морского прибрежного плавания (далее — суда) под флагом Российской Федерации, не совершающие международные рейсы, с ограничениями, приведенными в 2.2.5.4 части I «Классификация».

26.1.2 Техническая документация.

26.1.2.1 Требования к объему представляемой технической документации изложены в разд. 3 части I «Классификация».

Для установления иных по сравнению с указанными в 2.2.5.4 части I «Классификация» ограничений по району и условиям плавания в Регистр представляется для рассмотрения и одобрения (О):

.1 Расчетное обоснование, учитывающее ветроволновые режимы в конкретных ограниченных морских районах.

26.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

В дополнение к применимым требованиям настоящих Правил суда районов плавания **RN(SCI)** и **RN(SCII)** должны отвечать требованиям настоящего раздела.

26.2.1 Корпус.

26.2.1.1 Общие требования.

Требования пункта 26.2.1 распространяются на стальные суда сварной конструкции длиной от 12 до 140 м, у которых соотношение главных размерений не превышает указанного в табл. 26.2.1.1.

Таблица 26.2.1.1

Соотношение главных размерений судна	Район плавания	
	RN(SCI)	RN(SCII)
L/D	22	23
B/D	3	4 ¹

¹ Для плавучих кранов — не менее 4,5.

26.2.1.2 Требования к конструкциям корпуса.

26.2.1.2.1 Требования пунктов 1.1.4.6, 1.4.1.1, 1.4.1.2, 1.4.5.3, 1.6.4.6, 1.6.5.1, 1.6.5.2, 2.2.2.1, 2.4.4.6, 2.6.5.2, 2.10.4.1, 2.10.4.2, 2.10.4.6, 3.6.1.2 части II «Корпус» распространяются на суда районов плавания **RN(SCI)** и **RN(SCII)** как на суда района плавания **R3**.

26.2.1.2.2 Требования 1.3.1.5 части II «Корпус» распространяются на суда районов плавания **RN(SCI)** и **RN(SCII)** с учетом редуцированного коэффициента φ_r , определяемого по табл. 26.2.1.2.2.

Таблица 26.2.1.2.2

Район плавания	φ_r
RN(SCI)	$0,81-0,18L \cdot 10^{-2}$
RN(SCII)	$0,70-0,18L \cdot 10^{-2}$

26.2.1.2.3 Требования 1.4.4.3 части II «Корпус» распространяются на суда районов плавания **RN(SCI)** и **RN(SCII)** с учетом редуцированного коэффициента φ , определяемого по табл. 26.2.1.2.3.

Таблица 26.2.1.2.3

Район плавания	φ
RN(SCI)	$0,66-0,21L \cdot 10^{-2}$
RN(SCII)	$0,55-0,19L \cdot 10^{-2}$

26.2.2 Устройства, оборудование и снабжение.

26.2.2.1 Рулевое устройство.

26.2.2.1.1 Общие требования.

Определения и пояснения, изложенные в настоящем разделе, приведены в частях II «Корпус» и III «Устройства, оборудование и снабжение».

26.2.2.1.1.1 Требования настоящего пункта распространяются на рулевые устройства с рулями (простыми, балансирными, полубалансирными) и насадками (поворотными, неповоротными), а также на подруливающие устройства, средства управления винторулевыми колонками, водометными и крыльчатými движителями.

26.2.2.1.1.2 Рулевым устройством должны быть оборудованы все самоходные суда. Несамоходные суда, предназначенные для буксировки на канате, должны быть оборудованы неподвижными стабилизаторами.

На несамоходных судах, предназначенных для работы только методом толкания, стабилизаторы можно не устанавливать.

26.2.2.1.1.3 В случае отказа основного привода или источника питания рулевой машины продолжительность перехода на запасной привод или перерыва в питании не должна превышать 5 с.

26.2.2.1.2 Руль и насадка.

26.2.2.1.2.1 Перо руля и насадка должны быть изготовлены из стали с содержанием углерода не выше 0,22 %.

Конструкция насадки может быть принята сварной или литосварной.

26.2.2.1.2.2 Толщина листов обшивки пера обтекаемого руля t должна быть не менее определенной по формуле, мм,

$$t = sa\sqrt{p/R_{eH}} + \Delta s, \quad (26.2.2.1.2.2)$$

$$\text{где } s = 32,6 - 7,56\left(\frac{a}{b}\right)^2,$$

- a – расстояние между горизонтальными ребрами или вертикальными диафрагмами, в зависимости от того, какое расстояние меньше, м;
 b – расстояние между горизонтальными ребрами или вертикальными диафрагмами, в зависимости от того, какое расстояние больше, м;
 p – расчетное давление на обшивку пера руля, кПа, определяемое в соответствии с 26.2.2.1.2.3;
 R_{eH} – предел текучести материала обшивки руля, МПа;
 $\Delta s = 0,6$ надбавка на коррозию, мм.

26.2.2.1.2.3 Расчетное давление на обшивку пера руля p , кПа, должно приниматься равным большему из давлений, возникающих на нагнетающей (p_{ps}) и на засасывающей (p_{ss}) сторонах профиля руля:

для участка обшивки, попадающего в струю движителя, и расположенного в пределах 0,35 ширины пера руля от его передней кромки:

$$\left. \begin{aligned} p_{ps} &= 0,5(1,706C_T + 1,538)\rho V_A^2 + 9,81T \\ p_{ss} &= 0,5(5,505C_T + 6,093)\rho V_A^2 \end{aligned} \right\}; \quad (26.2.2.1.2.3-1)$$

для участка обшивки, попадающего в струю движителя, и расположенного в пределах 0,65 ширины пера руля от его задней кромки:

$$\left. \begin{aligned} p_{ps} &= 0,5(0,734C_T + 0,662)\rho V_A^2 + 9,81T \\ p_{ss} &= 0,5(2,369C_T + 2,622)\rho V_A^2 \end{aligned} \right\}; \quad (26.2.2.1.2.3-2)$$

для участка обшивки, не попадающего в струю движителя, и расположенного в пределах 0,35 ширины пера руля от его передней кромки:

$$\left. \begin{aligned} p_{ps} &= 0,5\rho V_A^2 + 9,81T \\ p_{ss} &= 2,5\rho V_A^2 \end{aligned} \right\}; \quad (26.2.2.1.2.3-3)$$

для участка обшивки, не попадающего в струю движителя, и расположенного в пределах 0,65 ширины пера руля от его задней кромки:

$$\left. \begin{aligned} p_{ps} &= 0,25\rho V_A^2 + 9,81T \\ p_{ss} &= 1,25\rho V_A^2 \end{aligned} \right\}; \quad (26.2.2.1.2.3-4)$$

- где $C_T = \frac{8T_p}{(\rho V_A^2 \pi D^2)}$ — коэффициент нагрузки движителя;
- T_p — упор движителя, кН;
 ρ — плотность воды, т/м³;
 $V_A = V(1 - W_T)$ — скорость натекания воды на движительно-рулевой комплекс, м/с;
 V — расчетная скорость движения судна в грузу (для толкачей с составом), м/с;
 W_T — коэффициент попутного потока при движении судна прямым курсом, определенный по расчету ходкости;
 D — диаметр гребного винта, м;
 T — осадка судна, м.

Давление p_{ss} не должно приниматься большим, чем 96,9 кПа.

Диаметр струи принимается равным диаметру гребного винта.

26.2.2.1.2.4 Для предотвращения резонанса частоты свободных колебаний первого тона пластин обшивки руля должны превышать не менее чем на 50 % лопастную частоту, равную произведению числа лопастей гребного винта на частоту вращения гребного вала.

Частота свободных колебаний первого тона пластин обшивки руля должна определяться в соответствии с требованиями 26.2.2.1.2.4.1 и 26.2.2.1.2.4.2 как для пластины, омываемой с одной стороны жидкостью.

.1 Частота N свободных колебаний первого тона пластины наружной обшивки, опертой на рамный набор и не подкрепленной холостым набором или ребрами жесткости, определяется по формуле, Гц:

$$N = \pi(1 + a^2/b^2)\sqrt{t^2 E/[12\rho(1 - \mu^2)]}/(2a^2), \quad (26.2.2.1.2.4.1)$$

где a – короткая сторона пластины, м;
 b – длинная сторона пластины, м;
 t – толщина пластины, м;
 E – модуль упругости первого рода материала пластины, Па;
 ρ – плотность материала пластины, кг/м³;
 μ – коэффициент Пуассона материала пластины.

.2 Частоту N^* свободных колебаний пластины с учетом присоединенных масс жидкости следует рассчитывать по формуле, Гц:

$$N^* = N/\sqrt{k_{\Pi}} \quad (26.2.2.1.2.4.2)$$

где N – см. 26.2.2.1.2.4.1;
 $k_{\Pi} = 1 + \alpha\rho_{ж}a/(\rho t)$;
 $\rho_{ж}$ – плотность жидкостей, кг/м³;
 ρ – плотность материала пластины, кг/м³;
 α – коэффициент, определяемый в зависимости от отношения сторон пластины по табл. 26.2.2.1.2.4;
 t – толщина пластины, м.

Таблица 26.2.2.1.2.4

Значения коэффициента α

$a/b, c/l$	α	$a/b, c/l$	α
0,1	0,76	0,6	0,51
0,2	0,71	0,7	0,47
0,3	0,65	0,8	0,45
0,4	0,61	0,9	0,43
0,5	0,55	1,0	0,42

26.2.2.1.2.5 Толщина торцовых листов пера руля и стабилизатора должна быть не менее толщины листов обшивки, определенной в соответствии с 26.2.2.1.2.2.

26.2.2.1.2.6 Толщина листов обшивки пера пластинчатого руля $t_{пл.р}$ должна быть не менее определенной по формуле, мм:

$$t_{пл.р} = k \cdot d_0 + 4, \quad (26.2.2.1.2.6)$$

где k — коэффициент, принимаемый равным для судов районов плавания:

RN(SCI) 0,080
RN(SCII) 0,055

d_0 — диаметр баллера, мм, определенный в соответствии с 26.2.2.1.3.1 или 26.2.2.1.3.3 при $R_{eH} = 260$ МПа.

26.2.2.1.2.7 Наименьшая толщина листов наружной обшивки пустотелой насадки и листов обшивки стабилизатора t_1 должна быть не менее определенной по формуле, мм:

$$t_1 = k_1 \cdot d_o + 4, \quad (26.2.2.1.2.7-1)$$

где k_1 — коэффициент, принимаемый равным для судов районов плавания:

RN(SCI) 0,025
RN(SCII) 0,020

d_o — диаметр баллера, мм, определенный в соответствии с 26.2.2.1.3.1 или 26.2.2.1.3.3 при $R_{eH} = 260$ МПа.

Наименьшая толщина листов внутренней обшивки насадки t_2 должна быть не менее определенной по формуле, мм:

$$t_2 = 1,25 \cdot t_1 \quad (26.2.2.1.2.7-2)$$

26.2.2.1.2.8 Внутренняя обшивка пустотелой насадки в средней части должна иметь усиленный пояс толщиной не менее определенной по формуле, мм:

$$t_3 = 2 \cdot t_2 \quad (26.2.2.1.2.7-3)$$

Листы усиленного пояса следует изготавливать из нержавеющей стали.

26.2.2.1.2.9 Толщина листов обшивки пера обтекаемого руля, пустотелой насадки и ее стабилизатора должна быть не менее толщины листов наружной обшивки кормовой оконечности судна.

26.2.2.1.2.10 Толщина листов обшивки пера руля и насадки со стабилизатором у судов, имеющих ледовые подкрепления, должна быть увеличена на 20 % по сравнению с определенной в соответствии с 26.2.2.1.2.2, 26.2.2.1.2.3, 26.2.2.1.2.5 — 26.2.2.1.2.9.

26.2.2.1.2.11 Обшивка пера руля и стабилизатора насадки должна быть подкреплена изнутри вертикальными ребрами и горизонтальными диафрагмами.

26.2.2.1.2.12 Обшивка насадки должна быть подкреплена изнутри продольными ребрами и кольцевыми диафрагмами.

Следует предусматривать не менее четырех продольных диафрагм, равномерно распределенных по окружности насадки.

26.2.2.1.2.13 Толщина ребер и диафрагм должна быть не менее толщины листов обшивки обтекаемого руля (стабилизатора) или наружной обшивки насадки.

26.2.2.1.2.14 В ребрах и диафрагмах должны быть предусмотрены вырезы.

26.2.2.1.2.15 В торцовых листах пера руля, в нижней и верхней точках насадки должны быть предусмотрены пробки из антикоррозийного материала.

26.2.2.1.2.16 Перо руля и насадка не должны выступать за габариты судна. При невозможности выполнения этого требования следует предусматривать защитные устройства (обносы, кринолины).

26.2.2.1.2.17 Расположение руля и насадки должно исключать их повреждение от удара о грунт при плавании судна с наибольшим расчетным дифферентом на корму.

Примечание. Руль и насадку судов, предназначенных для работы на мелководье, следует проектировать с нижней опорой.

26.2.2.1.2.18 Толщину обшивки неподвижного стабилизатора, устанавливаемого вместо руля, следует определять в соответствии с требованиями 26.2.2.1.2.2, 26.2.2.1.2.3, 26.2.2.1.2.5, 26.2.2.1.2.9, 26.2.2.1.2.10. Конструкция неподвижного стабилизатора должна соответствовать требованиям 26.2.2.1.2.11 — 26.2.2.1.2.14, 26.2.2.1.2.16.

26.2.2.1.3 Баллер и рудерпис.

26.2.2.1.3.1 Диаметр баллера руля и поворотной насадки в районе нижнего опорного подшипника должен быть обоснован расчетом, выполненным в соответствии с требованиями настоящего раздела. Расчет гидродинамических нагрузок, изгибающих моментов, перерезывающих сил и опорных реакций, действующих в системе «баллер – руль», выполняется в соответствии с приложением 1.

26.2.2.1.3.2 В качестве расчетной следует принимать полную скорость переднего хода: для самоходных судов следует принимать не менее 3,5 м/с, а для несамоходных — не менее 3,0 м/с.

Расчетную скорость заднего хода следует принимать не менее 60 % расчетной скорости переднего хода.

26.2.2.1.3.3 При отсутствии гидродинамических расчетов диаметр баллера в районе нижнего опорного подшипника должен быть не менее определенного по формулам, мм: для подвесного руля (см. рис. 26.2.2.1.3.3-1)

$$d'_0 = 46,2 \sqrt[3]{k_2 \sqrt{M_{кр}^2 + M_{и}^2} / (9,81 \cdot 10^{-3} R_{ен})}, \quad (26.2.2.1.3.3-1)$$

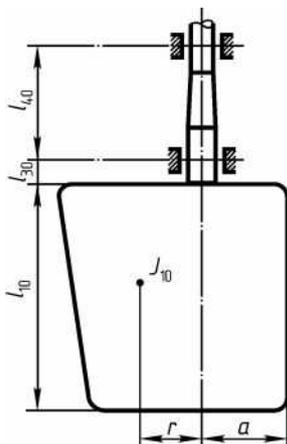


Рис. 26.2.2.1.3.3-1
Расчетная схема подвесного руля

для руля с нижней опорой на пятке ахтерштевня (см. рис. 26.2.2.1.3.3-2)

$$d_0'' = 46,2 \sqrt[3]{k_2 R \sqrt{r^2 + 0,029 l_{10}^2} / (9,81 \cdot 10^{-3} R_{eH})} \quad (26.2.2.1.3.3-2)$$

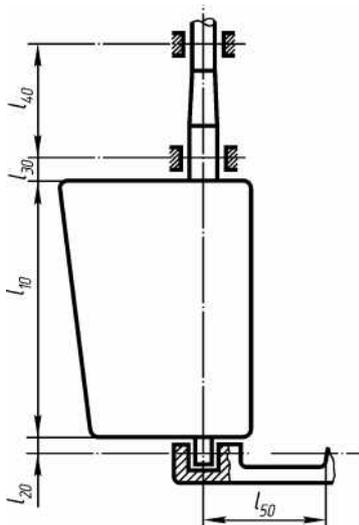


Рис. 26.2.2.1.3.3-2
Расчетная схема руля с нижней опорой на пятке ахтерштевня

для руля со штырями на петлях ахтерштевня

$$d_0''' = 46,2 \sqrt[3]{k_2 M_{кр}^2 / (9,81 \cdot 10^{-3} R_{eH})} \quad (26.2.2.1.3.3-3)$$

где k_2 — коэффициент запаса прочности материала баллера, принимаемый равным 2,5;

$M_{кр}$ — крутящий момент, определяемый по формуле, кН·м,

$$M_{кр} = R \cdot r, \quad (26.2.2.1.3.3-4)$$

где R — равнодействующая сила на руле, определяемая по формуле, кН,

$$R = 9,81 \cdot 10^{-3} c \cdot \xi \cdot A \cdot v^2; \quad (26.2.2.1.3.3-5)$$

c — коэффициент, определяемый по формуле

$$c = \sqrt{13,87 + 22,025 \lambda};$$

λ — относительное удлинение пера руля, определяемое по одной из следующих формул:

$$\lambda = l_{10}/b; \quad \lambda = l_{10}^2/A; \quad \lambda = A/b^2;$$

- ξ – коэффициент, принимаемый равным для рулей, расположенных:
в струе винта 1,0
вне струи винта 0,9
- A – площадь пера руля, м²;
- v – расчетная скорость судна в грузу, км/ч;
- r – отстояние точки приложения условной расчетной нагрузки от оси вращения пера руля на уровне центра тяжести его площади, определяемое по формуле, м:

$$r = b \cdot [0,33 + 1,5(A_1/A)^2] - a, \quad (26.2.2.1.3.3-6)$$

- b – ширина пера руля, м;
- A_1 – часть площади пера руля, расположенная в нос от оси вращения, м²;
- a – отстояние оси вращения от передней кромки пера руля на уровне центра тяжести его площади, м;
- $M_{и}$, кН·м – изгибающий момент, определяемый по формуле:

$$M_{и} = R \cdot (0,5 \cdot l_{10} + l_{30}); \quad (26.2.2.1.3.3-7)$$

- l_{10} – высота пера руля, м;
- l_{20} – расстояние между нижним торцовым листом обшивки пера руля и опорой в пятке ахтерштевня, м;
- l_{30} – расстояние между верхним торцовым листом обшивки пера руля и нижним подшипником баллера, м;
- R_{eH} – предел текучести материала баллера, МПа.

26.2.2.1.3.4 Минимальный допустимый наружный диаметр полого баллера рассчитывается по формуле, мм:

$$d_{н} = \alpha \cdot d_0, \quad (26.2.2.1.3.4)$$

где α — коэффициент, принимаемый по табл. 26.2.2.1.3.4 в зависимости от назначенного отношения толщины стенки баллера к наружному диаметру ($\delta/d_{н}$);

Таблица 26.2.2.1.3.4

Коэффициент α

$\delta/d_{н}$	α	$\delta/d_{н}$	α
0,50	1,00	0,15	1,10
0,25	1,02	0,10	1,20
0,20	1,05	0,08	1,26

d_0 — диаметр баллера, определенный в соответствии с 26.2.2.1.3.1 или 26.2.2.1.3.3, мм.

26.2.2.1.3.5 Допускаемые напряжения при определении размеров элементов рулевого устройства расчетным методом следует принимать по табл. 26.2.2.1.3.5.

Таблица 26.2.2.1.3.5

Допускаемые напряжения при определении размеров элементов рулевого устройства расчетным методом

Напряженное состояние	Допускаемые напряжения в долях предела текучести материала R_{eH} для судов районов плавания RN(SCI) и RN(SCII)
Кручение и срез	0,30
Изгиб и изгиб с кручением	0,45
Растяжение и сжатие (смятие)	0,75

26.2.2.1.3.6 Прочность баллера должна быть проверена на действие наибольших усилий, создаваемых рулевыми машинами, в случае заклинивания руля или поворотной насадки.

Расчетные напряжения в этом случае не должны превышать наименьшего из значений $0,8R_{eH}$ или $0,67 R_m$, где R_m — временное сопротивление материала баллера на растяжение.

26.2.2.1.3.7 У судов, предназначенных для плавания в битом льду, диаметры расчетных поперечных сечений баллеров, вычисленные в соответствии с 26.2.2.1.3.1 и 26.2.2.1.3.3, должны быть увеличены на 15 %.

26.2.2.1.3.8 Баллеры и рудерписы могут быть коваными или сварными.

Допускаются литосварные и литокваносварные конструкции, причем диаметр литой части баллера должен быть увеличен на 15 % по сравнению с расчетным диаметром кованого баллера.

Для судов длиной менее 25 м допускается изготавливать баллеры и рудерписы из проката.

26.2.2.1.3.9 Площадь поперечного сечения рудерписа в верхней части должна быть равна площади поперечного сечения баллера. Ниже верхней кромки пера руля площадь поперечного сечения рудерписа можно плавно уменьшать до 50 % площади поперечного сечения в верхней части.

Соединение баллера с пером руля или поворотной насадкой должно быть равнопрочным баллеру.

26.2.2.1.3.10 Обтекаемые пустотелые рули могут не иметь рудерписа.

В этом случае конструкцией, заменяющей рудерпис, служат неразрезные вертикальные диафрагмы пера руля с прилегающей обшивкой коробчатого или трубчатого сечения как показано на рис. 26.2.2.1.3.10.

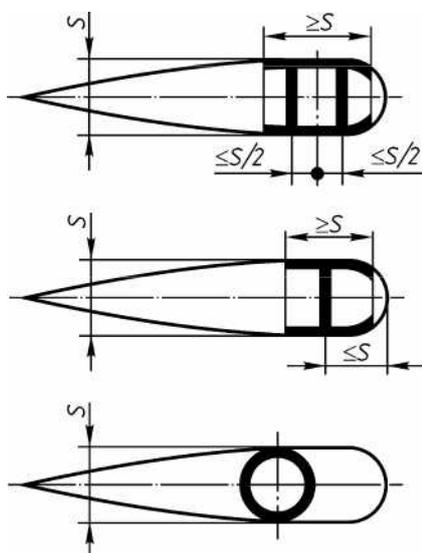


Рис. 26.2.2.1.3.10

Расстояния для установки диафрагм у балансирных и небалансирных рулей

У балансирных рулей на расстоянии, не превышающем половины наибольшего размера s по ширине пера руля от оси вращения (см. рис. 26.2.2.1.3.10), устанавливаются две диафрагмы, а у небалансирных рулей — одна на расстоянии от передней кромки руля, не превышающем размера s . Диаметр трубы, заменяющей рудерпис, принимается равным размеру s по ширине пера руля. Толщины диафрагм, прилегающих листов обшивки и стенки трубы увеличивают по сравнению с толщиной листов обшивки, рассчитанной по формуле (26.2.2.1.2.2), не менее чем в два раза.

Ширина утолщенных листов обшивки не должна быть меньше наибольшей толщины профиля пера руля.

26.2.2.1.3.11 Перо руля или поворотная насадка с баллером должны быть соединены с помощью горизонтального фланца или другой конструкции (конусной, бугельной и т.п.), обеспечивающей требуемые свойства соединения.

Для судов длиной менее 10 м при ручном рулевом приводе соединение баллера с пером руля может быть сварным.

26.2.2.1.3.12 Применяемые для соединения болты (шпильки) должны быть плотно пригнаны. При наличии шпонки количество плотно пригнанных болтов должно быть

не менее двух. Минимально допустимая суммарная площадь сечения всех болтов рассчитывается по формуле, мм²:

$$F_{\Sigma} = 0,3 \cdot d_0^2, \quad (26.2.2.1.3.12)$$

где d_0 — диаметр баллера, определенный в соответствии с 26.2.2.1.3.1 или 26.2.2.1.3.3, мм.

26.2.2.1.3.13 Крепежные соединения баллера и пера руля или поворотной насадки должны быть застопорены с целью предотвращения самопроизвольного отворачивания.

26.2.2.1.3.14 Расстояние от края отверстия для болта до наружной кромки соединительного фланца должно быть не менее $0,65 \cdot d_6$, где d_6 — диаметр болта.

26.2.2.1.3.15 Толщина фланца должна быть не менее диаметра соединительного болта.

26.2.2.1.3.16 Радиус галтели сопряжения баллера с фланцем должен составлять не менее $0,12 \cdot d_0$, (d_0 — см. 26.2.2.1.3.12).

26.2.2.1.3.17 Если соединение баллера с пером руля или с насадкой конусное, то длина конуса должна быть не менее 1,5 диаметра баллера, а конусность — не более 1:10. Конусная часть баллера должна переходить в цилиндрическую без уступа.

В конусном соединении должна быть поставлена шпонка, размеры которой рассчитывают для случая передачи максимального крутящего гидродинамического момента, действующего на руль или поворотную насадку. Шпоночный паз должен иметь лыжеобразные выходы.

26.2.2.1.3.18 Опорами баллера могут служить подшипники скольжения или качения. Высота втулки подшипника скольжения $h_{\text{вТ}}$ рассчитывается по формуле, мм:

$$h_{\text{вТ}} = 1000 \cdot B_{\text{н}} / (p \cdot d_1), \quad (26.2.2.1.3.18)$$

где $B_{\text{н}}$ — условная реакция опоры баллера при расчете балки «баллер – рудерпис» на изгиб, определяемая в соответствии с 26.2.2.1.3.19, кН;

p — допускаемое давление контакта для материалов подшипника, принимаемое по табл. 26.2.2.1.3.18, МПа;

Таблица 26.2.2.1.3.18

Допускаемое давление контакта для материалов подшипника

Материал трущейся пары	Допускаемое давление контакта p , МПа, при смазке	
	водой	маслом
Сталь по бронзе	6,85	—
Сталь по баббиту	—	4,41
Сталь или бронза по бакауту	2,36	—
Сталь или бронза по синтетическим материалам или резине	При наличии технических обоснований	

d_1 — диаметр баллера в опоре (включая облицовку, если она применяется), мм.

В любом случае высота опорной поверхности втулки подшипника баллера должна быть не менее $0,8 d_1$.

26.2.2.1.3.19 Минимальная условная расчетная реакция со стороны подшипника баллера рассчитывается по формуле, кН:

для подвесного руля

$$B_{\text{н}} = R \cdot (0,5 \cdot l_{10} + l_{30} + l_{40}) / l_{40}; \quad (26.2.2.1.3.19-1)$$

для руля с нижней опорой

$$B_{\text{н}} = 0,549 \cdot R. \quad (26.2.2.1.3.19-2)$$

где R , l_{10} , l_{30} , l_{40} следует принимать в соответствии с 26.2.2.1.3.3.

26.2.2.1.3.20 Для опор баллера допускается использовать стандартные подшипники качения при условии обеспечения их смазывания и защиты от воды.

Уплотнения баллера должны быть спроектированы таким образом, чтобы исключить возможность утечки смазочных веществ опорных узлов подшипников баллера.

26.2.2.1.3.21 При проектировании подшипников баллера должны быть предусмотрены мероприятия, предотвращающие аксиальное смещение руля или поворотной насадки.

26.2.2.1.3.22 Конструкция гелмпортовой трубы должна исключать попадание забортной воды в корпус судна.

Сальники, расположенные выше грузовой ватерлинии, должны быть доступными для осмотра и обслуживания на плаву.

26.2.2.1.3.23 Размеры элементов гелмпортовой трубы, воспринимающих нагрузки от баллера руля или поворотной насадки, должны быть такими, чтобы возникающие в них напряжения не превышали $0,35 R_{eH}$.

26.2.2.1.3.24 Высота ступиц свободно насаженных секторов и вспомогательных румпелей должна быть не менее $0,8$ диаметра головы баллера руля.

Наружный диаметр ступицы должен быть не менее $1,6$ диаметра головы баллера.

26.2.2.1.3.25 Разъемные ступицы должны крепиться с каждой стороны не менее чем двумя болтами и иметь две шпонки. Шпонки должны располагаться под углом 90° к плоскости разъема.

26.2.2.1.3.26 Соединение рулевой машины или передачи с деталями, соединенными с баллером руля, должно исключать возможность поломки рулевого привода при осевом перемещении баллера на значение, не превышающее $0,1$ диаметра баллера руля.

26.2.2.1.4 Рулевые приводы.

26.2.2.1.4.1 Комплектация рулевых устройств рулевыми приводами.

26.2.2.1.4.1.1 Рулевое устройство судна должно иметь два привода: основной и запасный.

26.2.2.1.4.1.2 Запасный привод не требуется на судах с несколькими рулями или насадками, приводимыми в действие отдельно управляемыми машинами.

26.2.2.1.4.1.3 Основной и запасный рулевые приводы должны быть устроены так, чтобы повреждение одного из них не выводило из строя другой. Допускается при этом иметь общие детали силового привода на баллер (румпель, сектор, цилиндрический блок).

26.2.2.1.4.1.4 Система управления основным рулевым приводом должна быть независимой от системы управления запасным рулевым приводом. Допускается иметь общий штурвал или рукоятку управления.

26.2.2.1.4.1.5 Основной и запасный рулевые приводы могут быть ручными. В этом случае должны быть выполнены требования 26.2.2.1.4.3.1 — 26.2.2.1.4.3.4. Во всех остальных случаях рулевой привод должен приводиться в действие от источника энергии.

26.2.2.1.4.1.6 Запасный рулевой привод должен обеспечивать перекладку руля или поворотной насадки на тот же максимальный угол, что и основной.

26.2.2.1.4.1.7 Канат для штуртросной проводки должен быть гибким оцинкованным нераскручивающимся крестовой свивки.

26.2.2.1.4.1.8 Посты управления основным и запасным рулевыми приводами должны быть оборудованы указателями положения руля (поворотной насадки).

26.2.2.1.4.1.9 Если основной и запасной привод гидравлические, то каждый из этих приводов должен иметь насос с независимым двигателем, а трубопроводы приводов должны быть проложены как можно дальше друг от друга.

26.2.2.1.4.1.10 Если основной и запасной рулевые приводы электрические, то их системы питания и управления должны быть независимыми друг от друга. Каждый из этих двух приводов должен иметь свой электродвигатель.

26.2.2.1.4.2 Мощность привода.

26.2.2.1.4.2.1 Мощность основного рулевого привода должна быть достаточной для перекладки руля (поворотных насадок) на угол от 35° одного борта до 35° другого борта за время не более 30 с при максимальной скорости переднего хода судна и осадке по грузовую ватерлинию.

26.2.2.1.4.2.2 Мощность запасного механического рулевого привода должна быть достаточной для перекладки руля (поворотных насадок) на угол от 20° одного борта до 20° другого борта за время не более 60 с при скорости переднего хода судна 0,6 наибольшей и осадке его по грузовую ватерлинию.

26.2.2.1.4.2.3 Двигатели рулевых приводов должны допускать перегрузку по моменту, равному 1,5 расчетного крутящего момента, в течение 1 мин.

26.2.2.1.4.3 Ручные и запасные рулевые приводы.

26.2.2.1.4.3.1 Основной ручной рулевой привод должен быть самотормозящейся конструкции или иметь автоматически срабатывающий тормоз.

Основной ручной рулевой привод должен обеспечивать выполнение требования 26.2.2.1.4.2.1 при работе одного человека с усилием на рукоятке штурвала не более 120 Н при количестве оборотов не более 25 за одну полную перекладку.

26.2.2.1.4.3.2 Запасной ручной привод должен быть самотормозящейся конструкции или иметь стопорное устройство.

Запасной рулевой ручной привод должен обеспечивать выполнение требования 26.2.2.1.4.2.2 при работе с усилием на рукоятках штурвала не более 160 Н на каждого работающего при количестве оборотов не более 25 за одну полную перекладку.

26.2.2.1.4.3.3 Запасной рулевой привод должен быть независимым от основного и по возможности воздействовать непосредственно на баллер руля.

26.2.2.1.4.3.4 Штурвалы основного и запасного ручных несамотормозящихся приводов должны иметь наружные ободы.

26.2.2.1.4.4 Механические рулевые приводы с дистанционным управлением.

26.2.2.1.4.4.1 Цепи, тяговые штанги и оцинкованные стальные канаты, входящие в состав штуртросной проводки, должны иметь устройства для выбирания слабины; кроме того, в проводке штуртроса с каждого борта должны быть предусмотрены натяжные пружины.

26.2.2.1.4.4.2 Конструкция аксиометров (опор, передач, шарниров, муфт) должна исключать вероятность их заклинивания или повреждения деталей при деформации корпуса от перемещения груза или волнения.

26.2.2.1.4.4.3 Передачи от механических рулевых приводов нефтеналивных судов, предназначенных для перевозки, перекачки и хранения жидкости с температурой вспышки паров 60 °С и ниже, следует прокладывать над палубой в желобах или коробах. Конструкция трущихся узлов и деталей этих приводов должна исключать искрообразование.

26.2.2.1.4.5 Защита от перегрузки и обратного вращения.

26.2.2.1.4.5.1 Для ручного рулевого привода вместо защиты от перегрузки достаточно иметь буферные пружины.

Если ручной рулевой привод используется в качестве запасного, то защита от перегрузки не требуется.

26.2.2.2 Якорное устройство.

26.2.2.2.1 Общие требования.

26.2.2.2.1.1 Настоящий раздел содержит нормы снабжения судов якорями и якорными цепями, а также требования, предъявляемые к механизмам и деталям якорных устройств.

26.2.2.2.1.2 Каждое судно должно быть оборудовано якорным устройством, необходимым для удержания судна на месте при отданных якорях.

26.2.2.2.1.3 Якорное снабжение плавучих кранов, нефтеперекачивающих станций следует обосновывать в проекте судна расчетом в зависимости от характера и особенностей его эксплуатации.

Необходимые условия (глубина, скорость течения, скорость ветра), при которых обеспечивается постановка на якорь любого из указанных типов судов, устанавливаются техническим заданием на проектирование.

26.2.2.2.1.4 Требования настоящего раздела относятся к якорям с нормальной держащей силой.

В случае использования якорей с повышенной держащей силой их масса должна быть принята в соответствии с требованиями ГОСТ 25496.

Размеры цепей определяются в соответствии с 26.2.2.2.3.6 — 26.2.2.2.3.9 для массы якоря, рассчитанной в соответствии с 26.2.2.2.3.1.

26.2.2.2.1.5 Цепные ящики нефтеналивных судов (в случае расположения во взрывоопасных помещениях и пространствах) должны быть непроницаемыми и иметь приспособления для заливки водой.

26.2.2.2.2 Характеристика снабжения.

26.2.2.2.2.1 Характеристика снабжения N_c вычисляется по формуле:

$$N_c = L \cdot (B + D) + k \sum_{i=1}^n (l_i h_i), \quad (26.2.2.2.2.1)$$

где L, B, D — размерения судна в соответствии с 1.1.3 части II «Корпус», м;
 l_i — длина отдельных надстроек и рубок, м;
 h_i — средняя высота отдельных надстроек и рубок, м;
 k — коэффициент, принимаемый равным 1,0 для судов с суммарной длиной надстроек и рубок, расположенных на всех палубах, превышающей половину длины судна, и 0,5 — для судов, у которых указанная суммарная длина находится в пределах от 0,25 до 0,5 длины судна. При суммарной длине надстроек и рубок менее 0,25 длины судна надстройки и рубки при вычислении характеристики снабжения можно не учитывать.

26.2.2.2.2.2 Для судов катамаранного типа характеристику снабжения следует определять по формуле:

$$N_c = 2L(B_k + d) + (L + B_c)(D - d) + k \sum_{i=1}^n (l_i h_i), \quad (26.2.2.2.2.2)$$

где B_k — ширина одного корпуса, м;
 B_c — ширина судна в целом, м;
 D — высота борта, м;
 d — осадка судна в грузу, м.

26.2.2.2.2.3 Для судов, перевозящих грузы на палубе, параметр $\sum_{i=1}^n (l_i h_i)$ в формуле (26.2.2.2.2.1) следует вычислять как произведение длины боковой проекции уложенного на палубе груза вместе с ограничивающими груз конструкциями на его среднюю высоту, а коэффициент k принимать равным 0,5 для судов, предназначенных для перевозки только сыпучих грузов, и 1,0 — для перевозки других палубных грузов.

26.2.2.2.3 Снабжение якорями, якорными цепями и канатами.

26.2.2.2.3.1 Суммарную массу носовых якорей $\sum m_{я}$ с нормальной держащей силой (см. 26.2.2.2.1.4) самоходных, несамоходных и буксирных водоизмещающих судов следует рассчитывать по формуле:

$$\sum m_{я} = k_1 k_2 N_c, \quad (26.2.2.2.3.1)$$

где N_c — характеристика снабжения;
 k_1 — коэффициент, учитывающий силы, действующие на судно при его постановке на якоря, принимаемый по данным или определяемый путем расчетов по формулам, указанным в табл. 26.2.2.2.3.1-1;

Таблица 26.2.2.2.3.1-1

Значение коэффициента k_1

Район плавания	для самоходных и несамоходных судов		для буксиров	
	$N_c, \text{ м}^2$	k_1	$N_c, \text{ м}^2$	k_1
RN(SCI)	$50 \leq N_c < 200$	$k_1 = 1,5$	—	$k_1 = 1,342 + 0,5 / [1 + (N_c/287)^{3,861}]$
	$200 \leq N_c < 2000$	$k_1 = 1,245 + 1,127 \cdot \exp\left(-\frac{N_c}{206,917}\right)$		
	$2000 \leq N_c < 5200$	$k_1 = 1,147 + 32,154 \cdot \exp\left(-\frac{N_c}{388,564}\right)$		
RN(SCII)	< 2000	$k_1 = 1,0$	$50 \leq N_c < 100$	$k_1 = 1,5$
	≥ 2000	$k_1 = k_1 = 0,844 + 295/N_c$	$100 \leq N_c < 1600$	$k_1 = 0,8 + 3,169/\ln(N_c)$

k_2 — коэффициент, учитывающий требования к якорному снабжению, обусловленные районом плавания, принимаемый по данным или определяемый путем расчетов по формулам, указанным в табл. 26.2.2.2.3.1-2.

Таблица 26.2.2.2.3.1-2

Значение коэффициента k_2

Район плавания	Значение k_2 (при N_c м ²)	
	для самоходных и несамоходных судов	для буксиров
RN(SCI)	1,025	1,160
RN(SCII)	при $50 \leq N_c < 100$ и $N_c \geq 700$ $k_2 = 1,0$	при $50 \leq N_c < 100$ $k_2 = 1,0$
	при $100 \leq N_c < 700$ $k_2 = 1,0 + 49,98/N_c$	при $100 \leq N_c \leq 1600$ $k_2 = 0,9 + 2,515/\sqrt{N_c}$

Полученные расчетом значения $\sum m_{я}$, кг, округляют до ближайшего большего значения массы $M_{я}$ якоря из типоразмерного ряда, регламентированного нормативным документом, в соответствии с которым изготавливается цепь.

Один носовой якорь предусматривается на судах следующих районов плавания при N_c не более:

	N_c , не более
RN(SCII)	100
RN(SCI)	75

В остальных случаях суда должны быть оборудованы двумя носовыми якорями.

26.2.2.2.3.2 На дноуглубительных судах допускается иметь один становой якорь массой, равной не менее половины суммарной массы, определенной в соответствии с 26.2.2.2.3.1. На самоходных дноуглубительных судах якорное устройство следует размещать в носовой оконечности, а на несамоходных судах — в оконечности, противоположной той, в которой расположено основное рабочее устройство судна (сосун, черпаковая рама и т.п.).

26.2.2.2.3.3 Оборудование судов кормовыми якорными устройствами, за исключением самоходных судов (см. 26.2.2.2.3.4), осуществляется по усмотрению судовладельца.

Если на судах длиной менее 25 м размещение носового якорного устройства невозможно, то допускается оборудовать такие суда только кормовым якорным устройством.

26.2.2.2.3.4 Самоходные суда с характеристикой снабжения (см. 26.2.2.2.2) 1000 м² и более должны быть оборудованы, помимо носового якорного устройства, кормовым якорным устройством, если:

.1 в район плавания этих судов входят участки без течения или с низкой скоростью течения. Масса кормового якоря для таких судов должна составлять не менее 0,25 суммарной массы носовых якорей;

.2 в район плавания этих судов входят многочисленные участки судового хода, ширина которых не позволяет судну сделать оборот для постановки на носовые якоря против течения. Масса кормового якоря в данном случае должна составлять не менее 0,4 суммарной массы носовых якорей.

26.2.2.2.3.5 Масса каждого из двух устанавливаемых носовых якорей должна быть равна половине расчетной суммарной массы носовых якорей $\sum m_{я}$. Допускается массу одного якоря (правого) принимать равной до 0,6 $\sum m_{я}$ с соответствующим уменьшением массы другого якоря.

26.2.2.2.3.6 Длина $L_{я}$ якорной цепи одного носового якоря определяется следующим образом.

.1 Рассчитывается ориентировочная суммарная длина якорных цепей носовых якорей по формуле:

$$l_{\Sigma} = a / [b + c \ln N_c] / N_c \quad (26.2.2.2.3.6)$$

где a — коэффициент, равный 1;
 b и c — коэффициенты, выбираемые по табл. 26.2.2.2.3.6.

Таблица 26.2.2.2.3.6

Коэффициенты <i>b</i> и <i>c</i>			
Тип судна	Район плавания	$b \cdot 10^2$	<i>c</i>
Самоходное	RN(SCI)	0,275	0,172
	RN(SCII)	0,364	0,229
Несамоходное	RN(SCI)	0,305	0,172
	RN(SCII)	0,417	0,233
Буксир	RN(SCI)	0,240	0,180
	RN(SCII)	0,303	0,231

.2 Полученное значение l_{Σ} округляется для судов, оборудуемых двумя носовыми якорями (см. 26.2.2.2.3.1), до ближайшего большего значения l_{Σ} кратного длине смычки (25 м), а для судов с одним носовым якорем — ближайшего большего значения l_{Σ} из ряда 25, 30, 40, 50, 60 и 75 м.

Для судов районов плавания **RN(SCI)** и **RN(SCII)** с характеристикой снабжения 1000 м² и более, за исключением буксирных, суммарная длина цепей должна быть увеличена на одну смычку.

.3 Если суммарная длина якорных цепей двух носовых якорей характеризуется четным количеством смычек, то длина цепи одного носового якоря $L_{я}$ принимается равной половине l .

Если суммарная длина якорных цепей двух носовых якорей характеризуется нечетным количеством смычек, то длину одной из цепей берут на одну смычку больше и при якорях с различной массой соединяют с якорем, масса которого больше.

Длина якорной цепи кормового якоря самоходных судов, оборудованных помимо носового якорного устройства кормовым якорным устройством, должна быть не менее 75 % длины меньшей якорной цепи носовых якорей.

26.2.2.2.3.7 Калибр якорной цепи определяется следующим образом.

.1 рассчитывается ориентировочное значение $k_{п}$ калибра якорной цепи: для якорных цепей с распорками, мм,

$$k_{п} = c + d \cdot M_{я} + eM_{я}^2 + f/M_{я}, \quad (26.2.2.2.3.7-1)$$

где $M_{я}$ — масса якоря, устанавливаемого на судно (см. 26.2.2.2.3.1), для которого предназначается якорная цепь, кг;

c, d, e и f — коэффициенты, которые для якорных цепей с распорками выбирают по табл. 26.2.2.2.3.7;

Таблица 26.2.2.2.3.7

Коэффициент	Коэффициенты <i>c, d, e</i> и <i>f</i>	
	Значение коэффициента для судов районов плавания RN(SCI) и RN(SCII)	
	При категории прочности цепи	
	1	2
<i>c</i>	17,890	17,939
<i>d</i>	0,0196	0,0139
$e \cdot 10^6$	-2,541	-1,361
<i>f</i>	-1560,571	-1884,867

для якорных цепей без распорок, мм,

$$k_{п} = a_1 + b_1 M_{я} / \ln(M_{я}), \quad (26.2.2.2.3.7-2)$$

где $a_1 = 6,197, b_1 = 0,253$.

.2 ориентировочные значения калибра якорной цепи следует округлить до ближайшего значения из типоразмерного ряда калибров, регламентированного нормативным документом, в соответствии с которым изготавливается цепь.

26.2.2.2.3.8 В случаях применения литых якорных цепей вместо сварных калибр их может быть уменьшен на 12 %.

26.2.2.2.3.9 На самоходных судах технического и вспомогательного флота со станковыми лебедками, обеспечивающими свободное стравливание каната при расторможенном барабане, допускается замена стальными канатами якорных цепей калибром до 31 мм. В обоих случаях должны соблюдаться условия:

- .1 канаты должны быть гибкими и равнопрочными цепям требуемого калибра, а их длина должна быть больше длины заменяемой якорной цепи не менее чем на 20 %;
- .2 стальные канаты должны быть оцинкованными, а пеньковые — смольными;
- .3 канат соединяется с якорем отрезком цепи, равнопрочным канату, имеющим длину, достаточную для закрепления якоря по-походному с помощью цепного стопора. Отрезок цепи не требуется, если конструкцией якорного устройства предусмотрено иное стопорное приспособление для удержания поднятого якоря.

26.2.2.2.3.10 Для судов района плавания **RN(SCI)** с характеристикой снабжения 1000 м² и более, эксплуатирующихся в прибрежных районах Карского моря, масса якорей судов, определенная в соответствии с 26.2.2.2.3.1, должна быть увеличена на 20 %, а длина якорных цепей, определенная в соответствии с 26.2.2.2.3.6 — на 25 %.

26.2.2.2.4 Устройства для крепления якорей, якорных цепей и канатов.

26.2.2.2.4.1 Для каждой якорной цепи предусматриваются два стопорных приспособления: одно для закрепления цепи при стоянке судна на якорю, второе для удержания поднятого якоря. В качестве стопорного приспособления для закрепления цепи при стоянке судна на якорю допускается использовать тормоз механизма подъема якоря.

Для удержания поднятого якоря применяются кулачковые, фрикционные или цепные якорные стопоры. При массе якорей Матросова до 25 кг и Холла до 50 кг допускается иметь одно стопорное приспособление, обеспечивающее стоянку судна на якорю. В качестве стопорного приспособления могут быть использованы кнехты и утки.

26.2.2.2.4.2 Коренные смычки якорных цепей или коренные концы канатов должны крепиться к корпусу судна и оборудоваться разъемными соединениями для того, чтобы эти концы можно было освободить из доступного места при натянутой якорной цепи или натянутом канате.

Детали крепления якорных цепей и канатов и их разъемных соединений должны быть равнопрочными по отношению к якорной цепи или заменяющему их канату.

Цепные ящики должны иметь вместимость, достаточную для беспрепятственного размещения всей якорной цепи.

На судах длиной менее 25 м коренные концы синтетических или пеньковых якорных канатов могут не иметь разъемных соединений.

26.2.2.2.4.3 Якорные клюзы и их размещение должны соответствовать следующим требованиям:

- .1 внутренний диаметр трубы клюза должен составлять не менее 10 калибров якорной цепи, толщина стенки — не менее 0,4 калибра якорной цепи;
- .2 должно быть обеспечено свободное втягивание веретена якоря в клюз, а при травлении якорной цепи — свободный выход под действием его силы тяжести;
- .3 излом цепи при ее прохождении через стопор и клюз должен быть минимальным. При невозможности обеспечения малого излома допускается установка направляющего ролика.

26.2.2.2.5 Якорные механизмы.

26.2.2.2.5.1 Общие требования.

26.2.2.2.5.1.1 Для отдачи и подъема якорей массой 50 кг и более, а также удержания судна на якорной стоянке должен быть установлен шпиль или брашпиль. При массе якоря 150 кг и более на этих механизмах должны быть предусмотрены звездочки.

26.2.2.2.5.1.2 При применении вместо цепей канатов разрешается установка якорных лебедок. В качестве механизма подъема якоря допускается использование буксирных лебедок.

26.2.2.2.5.2 Устройство дистанционной отдачи якоря.

26.2.2.2.5.2.1 На самоходных судах длиной более 60 м, предназначенных для перевозки воспламеняющихся жидкостей, тормоз механизма подъема правого носового якоря должен быть оборудован устройством дистанционной отдачи якоря. Устройство дистанционной отдачи должно исключать самопроизвольную отдачу якорей.

26.2.2.2.5.2.2 Устройство дистанционной отдачи якорей должно обеспечивать:

.1 управление из рулевой рубки отдачей правого носового, а также индикацию длины вытравливаемой цепи;

.2 возможность остановки из рулевой рубки якорной цепи при любой вытравленной ее длине;

.3 продолжительность отдачи якоря с момента включения дистанционного управления отдачей якоря не более 15 с.

26.2.2.2.5.2.3 Стопоры и другое якорное оборудование, для которого предусматривается дистанционное управление, должны иметь местное ручное управление.

26.2.2.2.5.2.4 Конструкция якорного оборудования и узлов местного ручного управления должна обеспечивать нормальную работу якорного устройства при выходе из строя отдельных узлов или всей системы дистанционного управления.

26.2.2.3 Швартовное устройство.

26.2.2.3.1 Общие положения.

26.2.2.3.1.1 На каждом судне должны быть швартовные устройства, обеспечивающие подтягивание судна к береговым или плавучим причальным сооружениям и крепление к ним.

26.2.2.3.1.2 Выбор количества, типа механизмов и деталей швартовных устройств, а также расположение их на судне должно быть выполнено проектантом в соответствии с конструктивными особенностями и назначением судна с учетом требований настоящего раздела.

26.2.2.3.2 Швартовное оборудование.

26.2.2.3.2.1 Швартовные кнехты должны быть стальными или чугунными. Для малых судов, снабженных только растительными канатами или канатами из синтетического волокна, допускается применение кнехтов из легких сплавов.

26.2.2.3.2.2 Наружный диаметр тумбы кнехта должен быть не менее десяти диаметров стального каната или не менее одной длины окружности растительного или синтетического каната.

26.2.2.3.2.3 Кнехты следует устанавливать на фундаментах, которые должны крепиться к палубе и скрепляться с набором корпуса. Допускается приварка кнехтов к утолщенным листам палубного настила. На транспортных судах применение бортовых кнехтов, устанавливаемых путем приварки к настилу палубы, не допускается.

26.2.2.3.2.4 Кнехты, киповые планки и другие детали швартовного оборудования, а также их фундаменты должны быть сконструированы так, чтобы при действии усилия, равного разрывному усилию швартовного каната, для которого они предназначены, напряжения в деталях не превышали 0,95 предела текучести их материала.

26.2.2.3.2.5 Швартовные кнехты, расположенные во взрывоопасных помещениях и пространствах, должны быть установлены на фундаментах, конструкция которых должна допускать свободную циркуляцию воздуха под кнехтами.

26.2.2.3.2.6 Корпусные конструкции в районе установки швартовного оборудования должны быть подкреплены холостым набором или ребрами жесткости.

26.2.2.3.2.7 Для выбирания швартовов могут быть использованы швартовные механизмы (швартовные шпили, швартовные лебедки и т.д.) и другие палубные механизмы (брашпили, грузовые лебедки и т.д.), имеющие швартовные барабаны.

26.2.2.3.3 Швартовные канаты.

26.2.2.3.3.1 Швартовные канаты могут быть стальными, растительными или синтетическими.

26.2.2.3.3.2 Разрывное усилие F_p швартовного каната должно составлять не менее, кН: для судов с характеристикой снабжения 100–1000 м²

$$F_p = 0,147 \cdot N_c + 24,5; \quad (26.2.2.3.3.2-1)$$

для судов с характеристикой снабжения более 1000

$$F_p = 171 + 3,92 \cdot 10^{-2} (N_c - 1000) \quad (26.2.2.3.3.2-2)$$

где N_c — характеристика снабжения, вычисленная в соответствии с 26.2.2.2.2.

26.2.2.3.3.3 Количество и длину швартовных канатов на судне следует выбирать в зависимости от типа судна и условий эксплуатации, однако на судне должно быть не менее трех швартовных канатов, при этом:

длина первого каната должна составлять не менее $L + 20$, но не более 100 м, где L — длина судна в соответствии с 1.1.3 части II «Корпус», м;

длина второго каната должна составлять не менее двух третей длины первого каната;

длина третьего каната должна составлять не менее одной трети длины первого каната.

На судах, у которых длина L меньше 20 м, наличие третьего каната не требуется.

26.2.2.3.3.4 Применение и хранение швартовных канатов, изготовленных из стальных проволок, во взрывоопасных помещениях и пространствах не допускается.

26.2.2.4 Буксирное устройство.

26.2.2.4.1 Общие требования.

26.2.2.4.1.1 Буксирное устройство буксиров должно включать:

.1 не менее двух приспособлений для закрепления буксирного каната: основное и резервное. Закрепление буксирного каната допускается производить с помощью:

буксирной лебедки и буксирного гака;

буксирного гака и буксирных кнехтов или битенгов;

буксирной лебедки и буксирных кнехтов или битенгов;

.2 буксирный канат;

.3 буксирные арки и другие конструкции, направляющие канат;

.4 ограничители буксирного каната.

Примечания: 1. Допускается замена буксирного кнехта или битенга буксирным гаком, буксирного гака — буксирной лебедкой.

2. В случае установки на буксире двух однотипных буксирных лебедок или двух однотипных буксирных гаков, одно из этих устройств рассматривается как основное, другое — как резервное.

26.2.2.4.1.2 Буксирные суда должны быть оборудованы автоматическими буксирными лебедками с длиной буксирного каната не менее 500 м.

26.2.2.4.1.3 Суда всех других типов с главными двигателями мощностью более 300 кВт, имеющие буксирные устройства и не оснащенные буксирными лебедками, должны быть снабжены устройствами для выбора и укладки буксирных канатов.

26.2.2.4.1.4 Количество и расположение буксирных кнехтов, битенгов, киповых планок, направляющих блоков, стопоров должны соответствовать конструктивным особенностям и общему расположению основного буксирного оборудования (лебедок, гаков).

26.2.2.4.1.5 Каждое самоходное и несамоходное судно должно быть оборудовано устройством, позволяющим взять его на буксир, включающим следующее оборудование:

.1 два буксирных кнехта или битенга, расположенных в носовой и кормовой оконечностях судна;

.2 буксирные клюзы для пропуска буксирных канатов через фальшборты.

26.2.2.4.1.6 Плавающие краны, суда технического и вспомогательного флота и другие суда с транцевыми образованиями оконечностей должны быть оборудованы двумя парами кнехтов или битенгов, устанавливаемых в оконечностях на обоих бортах.

26.2.2.4.1.7 Допускается замена буксирных клюзов киповыми планками с роульсами или направляющими кнехтами.

26.2.2.4.2 Буксирные гаки.

26.2.2.4.2.1 На судне допускается устанавливать стандартные откидные буксирные гаки как открытого, так и закрытого типов, с пружинными амортизаторами и без них, с механическими и гидравлическими затворами.

Гаки неоткидного типа допускается устанавливать в качестве основного средства для закрепления буксирного каната на буксируемых судах и в качестве резервного средства на буксирах.

26.2.2.4.2.2 Все несущие элементы буксирного гака и детали его крепления к корпусу должны быть рассчитаны на разрывное усилие принятого по расчету буксирного каната. При этом напряжения в этих элементах не должны превышать 0,95 предела текучести их материала.

26.2.2.4.2.3 Нагрузка, при которой пружина амортизатора сжимается до упора, должна составлять не менее 1,3 номинальной тяги на гаке.

26.2.2.4.2.4 Крюки буксирных гаков должны быть цельноковаными.

26.2.2.4.2.5 Буксирные гаки до установки на судно следует испытать пробной нагрузкой, равной двойной расчетной тяге на гаке, определенной для судов в швартовном режиме.

26.2.2.4.2.6 Крепление буксирного гака к судовым конструкциям должно быть таким, чтобы при любых практически возможных углах буксировки гак не испытывал изгибающих усилий в горизонтальной плоскости и не задевал непосредственно или коушем каната каких-либо конструкций корпуса в пределах угла установки бортовых ограничителей.

26.2.2.4.2.7 В нерабочем положении буксирный гак должен быть закреплен по-походному.

26.2.2.4.2.8 Отдача буксирного каната должна быть предусмотрена с двух постов:

.1 из рулевой рубки (дистанционно);

.2 с местного поста, расположенного в непосредственной близости от буксирного гака в безопасной зоне.

26.2.2.4.2.9 Устройство для отдачи буксирного каната должно срабатывать в диапазоне нагрузок на гаке от нуля до разрывного усилия каната при любом возможном отклонении каната от диаметральной плоскости.

26.2.2.4.3 Буксирное оборудование.

26.2.2.4.3.1 Кнехты, битенги, стопоры для канатов.

26.2.2.4.3.1.1 Кнехты, битенги, а также механизмы буксирного устройства следует устанавливать на фундаментах, которые скрепляются с палубой и перевязываются с набором корпуса судна.

Палуба в местах установки фундаментов должна быть подкреплена.

Кнехты, расположенные в помещениях и пространствах второй категории взрывоопасности, должны быть установлены на фундаментах, конструкция которых допускает свободную циркуляцию воздуха под кнехтами.

26.2.2.4.3.1.2 Диаметр труб битенгов и кнехтов должен составлять не менее 10 диаметров стального буксирного каната или не менее одной длины окружности растительного каната.

26.2.2.4.3.1.3 Стопоры для канатов должны выдерживать нагрузку, равную половине расчетной тяги на гаке.

26.2.2.4.3.2 Буксирные арки.

26.2.2.4.3.2.1 В кормовой части буксиров в районе возможного перемещения буксирного каната должны быть установлены буксирные арки, идущие поперек судна от борта до борта, или другие конструкции, направляющие канат. Число арок определяется в зависимости от длины кормовой части буксира.

26.2.2.4.3.2.2 Высота буксирных арок и защитные ограждения должны обеспечивать безопасную работу и безопасное передвижение экипажа в области возможного перемещения буксирного каната.

26.2.2.4.3.2.3 Буксирные арки, подкрепляющие их контрфорсы и другие детали буксирного устройства, с которыми соприкасается буксирный канат, должны быть изготовлены из труб или из другого профиля с радиусом закругления не менее диаметра буксирного каната.

26.2.2.4.3.3 Ограничители буксирного каната.

26.2.2.4.3.3.1 На всех судах, имеющих буксирное устройство, должны быть установлены бортовые ограничители буксирного каната.

26.2.2.4.3.3.2 Конструкция бортовых ограничителей буксирного каната должна быть рассчитана на восприятие нагрузки, равной разрывному усилию буксирного каната. При этом напряжения в несущих элементах ограничителей, а также деталях их крепления к корпусу судна или другим конструкциям не должны превышать 0,95 предела текучести их материала.

26.2.2.4.4 Буксирные канаты.

26.2.2.4.4.1 Прочностные характеристики буксирных канатов следует определять в зависимости от значения расчетной тяги на гаке в швартовном режиме, устанавливаемой в соответствии с гидродинамическим расчетом, согласованным Регистром, или по прототипу и результатам испытаний головных судов. Если такие расчеты не выполнялись или прототип отсутствует, расчетную тягу на гаке F следует принимать не менее значения, рассчитанного по формуле, кН:

$$F = 0,16 \cdot P_e, \quad (26.2.2.4.4.1)$$

где P_e — суммарная мощность главных двигателей, кВт.

26.2.2.4.4.2 Минимальное допускаемое разрывное усилие каната в целом, используемого для буксировки на гаке, должно быть не менее определенного по формуле, кН:

$$F_0 = k \cdot F, \quad (26.2.2.4.4.2)$$

где F — расчетная тяга на гаке, кН;

k — коэффициент запаса прочности, равный:

при расчетной тяге на гаке менее 120 кН	5
при расчетной тяге на гаке 120 кН и более	4
для канатов автоматических буксирных лебедок	3
для канатов из растительных и синтетических волокон	6

26.2.2.4.4.3 Длина буксирного каната выбирается в зависимости от района плавания.

26.2.2.4.4.4 Канаты должны быть нераскручивающимися. Проволоки должны быть оцинкованными.

26.2.2.4.4.5 В качестве буксирных можно использовать манильские канаты повышенной прочности. Допускается применять смольные пеньковые канаты, трехрядные обыкновенные и специальные, а также канаты из синтетических волокон — трехрядные с длиной окружности до 200 мм.

26.2.2.4.4.6 На каждом буксирном канате должен быть предусмотрен с одного конца огон (с коушем или без него) или марка (с одного или обоих концов). Огон без коуша допускается лишь в том случае, когда буксирный канат закрепляется на тумбах кнехта или битенга.

26.2.2.4.4.7 Применение и хранение буксирных канатов, изготовленных из стальных проволок, во взрывоопасных помещениях и пространствах не допускается.

26.2.2.5 Сигнальные мачты.

26.2.2.5.1 Общие положения.

26.2.2.5.1.1 Общие положения и требования к сигнальным мачтам изложены в разд. 6 части III «Устройства, оборудование и снабжение».

26.2.2.6 Устройство и закрытие отверстий в корпусе, надстройках и рубках.

26.2.2.6.1 Высота комингсов от верхней кромки настила палубы грузовых и прочих люков, расположенных на палубе надводного борта и не защищенных надстройками или рубками, должна быть не менее указанной в табл. 26.2.2.6.1.

Таблица 26.2.2.6.1

Значения высот комингсов люков

Район плавания	Минимальная высота, мм, комингсов люков	
	грузовых	прочих*
RN(SCI)	400	300
RN(SCII)	300	250

* К прочим люкам относятся шахты, лазы, негрузовые люки, наружные входы в надстройку, рубку, капы.

Высота комингсов люков на пассажирских судах, на которых пассажиры размещаются в отсеках корпуса, не закрытых палубой или надстройкой, должна быть не менее, чем высота комингса на открытых грузовых судах.

26.2.2.6.2 При расположении люков внутри надстроек, оборудованных закрытиями, как указано в настоящей главе, высота комингсов люков для судов районов плавания **RN(SCI)** и **RN(SCII)** может быть принята 75 мм.

26.2.2.6.3 На грузовых и прочих люках, расположенных на открытых участках палубы надводного борта закрытых судов, должны быть установлены водонепроницаемые закрытия.

26.2.2.6.4 Закрытия грузовых люков на судах района плавания **RN(SCI)** должны быть рассчитаны на весовую нагрузку от груза, который предполагается перевозить на этих закрытиях. При этом удельную минимальную нагрузку на закрытия грузовых люков в зависимости от длины судна следует считать возрастающей линейно от 4,90 кПа при длине судна 24 м до 9,81 кПа при длине судна 100 м. Для судов длиной менее 24 и более 100 м удельную весовую нагрузку следует принимать не зависящей от длины судна и равной указанным выше крайним значениям 4,90 кПа и 9,81 кПа соответственно.

26.2.2.6.5 Закрытия грузовых люков и прочих люков и отверстий на открытых участках верхней палубы, тамбуры, входы и другие отверстия в надстройке на главной палубе судов района плавания **RN(SCII)** должны быть рассчитаны на весовую нагрузку от груза, который предполагается перевозить на этих закрытиях. При этом минимальную удельную нагрузку на закрытия грузовых люков в зависимости от длины судна следует считать возрастающей линейно от 2,45 кПа при длине судна 24 м до 5,40 кПа при длине судна 100 м. Для судов длиной менее 24 и более 100 м удельную нагрузку следует принимать не зависящей от длины судна и равной указанным выше крайним значениям 2,45 кПа и 5,40 кПа соответственно.

26.2.2.6.6 Вентиляционные головки на открытых частях палубы надводного борта должны иметь прочный стальной комингс, высота которого должна быть не менее требуемой для комингсов грузовых люков. Вентиляционные отверстия на всех судах должны иметь непроницаемые закрытия. На комингсах съемных вентиляционных головок должны быть предусмотрены крышки или другие водонепроницаемые закрытия.

26.2.2.6.7 Все наружные двери и окна надстроек, рубок и тамбуров, расположенных на палубе надводного борта, должны быть водонепроницаемыми.

Двери замкнутых помещений (например, кладовых, шкиперских), расположенных на палубах надводного борта, бака и юта, могут быть брызгонепроницаемыми.

26.2.2.6.8 Иллюминаторы в надстройках и рубках первого и второго ярусов, расположенные вне районов и конструкций, в наружной обшивке корпуса ниже палубы надводного борта, в лобовых переборках закрытых надстроек и рубок первого яруса, а также в лобовых переборках закрытых надстроек и рубок второго яруса на 0,25 длины судна от носового перпендикуляра, должны иметь постоянно навешенные штормовые крышки и толщину стекла не менее 8 мм при диаметре в свету 250 мм и менее и не менее 12 мм при диаметре в свету 350 мм и более. Диаметр в свету не должен превышать 400 мм.

26.2.2.6.9 На судах района плавания **RN(SCI)** бортовые иллюминаторы, расположенные в помещениях ниже палубы надводного борта, должны быть с постоянно навешенными штормовыми крышками, при этом толщина стекла иллюминатора должна быть не менее 8 мм при диаметре в свету до 250 мм включительно и не менее 12 мм при диаметре в свету 350 мм и более. Однако диаметр в свету не должен превышать 450 мм. Для промежуточных диаметров в свету толщина стекла определяется линейной интерполяцией.

Нижняя кромка бортовых иллюминаторов должна отстоять от линии наибольшей осадки не менее чем на 150 мм.

Бортовые иллюминаторы пассажирских судов района плавания **RN(SCI)**, расположенные от линии наибольшей осадки менее чем на 2,5 % ширины судна, должны быть глухими.

На судах района плавания **RN(SCI)** в надстройках, расположенных на палубе надводного борта и простирающихся от борта до борта, следует устанавливать иллюминаторы со штормовыми крышками. В помещениях надстроек, расположенных на

палубе надводного борта и не доходящих до бортов судна, допускаются водонепроницаемые окна с утолщенным стеклом (не менее 10 мм).

На пассажирских судах иллюминаторы, расположенные в помещениях ниже палубы надводного борта, кроме спасательных, должны быть глухого типа (неоткрывающимися) или должны иметь конструкцию, обеспечивающую их открытие только членами экипажа судна. Иллюминаторы, за исключением иллюминаторов глухого типа, расположенные ниже палубы надводного борта, в том числе спасательные, должны быть оборудованы автоматической сигнализацией их открытого состояния, выводимой в рулевую рубку.

26.2.2.6.10 На нефтеналивных судах и судах-площадках все отверстия на палубе надводного борта должны быть с прочными водонепроницаемыми закрытиями.

26.2.2.7 Устройство и оборудование помещений. Другие устройства и оборудование.

26.2.2.7.1 Общие требования.

26.2.2.7.1.1 Требования настоящего раздела относятся к расположению и оборудованию жилых и служебных помещений для экипажа и пассажиров, рулевой рубки, сухогрузных трюмов, к проходам, дверям, трапам и спасательным лазам-иллюминаторам.

26.2.2.7.2 Проходы, двери, трапы.

26.2.2.7.2.1 Ширина проходов должна быть не менее:

.1 в магистральных коридорах общих помещений для пассажиров, в коридорах жилых и общественных помещений, а также палубных проходов пассажирских судов, ведущих к местам посадки в спасательные шлюпки и плоты — 0,8 м;

.2 на палубах между фальшбортом и рубкой для судов мощностью менее 590 кВт, или длиной менее 25 м, или грузоподъемностью менее 300 т — 0,6 м, а для судов с большими значениями мощности, длины или грузоподъемности — 0,7 м;

.3 в коридорах помещений экипажа — 0,7 м;

.4 в коридорах помещений судов длиной менее 25 м — 0,6 м;

.5 в коридорах помещений судов с динамическим принципом поддержания длиной менее 25 м — 0,5 м;

.6 на палубах в местах установки кнехтов, стеньговых стоек, сходных люков — 0,5 м.

26.2.2.7.2.2 Двери надстроек и рубок, ведущие на открытую палубу, должны открываться наружу.

Двери общественных помещений (салонов, кают-компаний) должны открываться наружу или в обе стороны. Двери кают должны открываться внутрь помещения, и в нижней части их должны быть выбивные филенки размерами 0,4 × 0,5 м. На дверях пассажирских кают с внутренней стороны этих филенок должны быть надписи: «Аварийный выход — выбить в аварийном случае».

При наличии в каютах спасательных лазов-иллюминаторов или открывающихся окон с размерами в свету не менее 400 мм устройство выбивных филенок не требуется.

26.2.2.7.2.3 Помещения для пассажиров, расположенные в надстройках второго и третьего ярусов, должны быть оборудованы не менее чем двумя трапами, размещенными в противоположных концах надстроек.

26.2.2.7.2.4 В трюмных помещениях для пассажиров с числом пассажиров менее 20 может быть установлено по одному трапу из каждого помещения.

26.2.2.7.2.5 При числе пассажиров в трюмном помещении 20 и более должно быть два трапа, расположенных в противоположных концах помещения, причем один из них должен по возможности выходить на открытую палубу вне палубных надстроек.

26.2.2.7.2.6 При числе пассажиров в трюмном помещении от 20 до 50 включительно запасной трап разрешается заменять вертикальным скоб-трапом.

26.2.2.7.2.7 Кроме указанных в 26.2.2.7.2.4 — 26.2.2.7.2.6 выходов из трюмных помещений, в каждом помещении должны быть устроены спасательные иллюминаторы, по одному с каждого борта, соответствующие требованиям 26.2.2.7.3.

26.2.2.7.2.8 Трюмные жилые помещения для экипажа на 20 чел. и более должны быть обеспечены не менее чем двумя трапами, расположенными в противоположных концах помещения и ведущими на главную палубу; один из трапов (запасной) должен быть выведен на открытую палубу вне палубных надстроек или в изолированную защитную стальную выгородку в надстройке, обеспечивающую при пожаре безопасный выход на открытую часть главной палубы или бортового обноса. Запасной трап разрешается заменять вертикальным скоб-трапом.

26.2.2.7.2.9 При размещении в трюмном помещении от 10 до 20 чел. экипажа и при наличии выхода на открытую палубу дополнительный трап можно не устанавливать, если со стороны, противоположной главному выходу, предусмотрены спасательные иллюминаторы — по одному с каждого борта.

26.2.2.7.2.10 При размещении в трюмном помещении до 10 чел. экипажа и при наличии выхода на открытую палубу дополнительный трап или спасательные иллюминаторы допускается не предусматривать.

26.2.2.7.2.11 Расположение наклонных трапов должно обеспечивать свободный доступ к ним. Перед входом на наклонный трап и при спуске с него, а также в местах, где следующий трап является продолжением предыдущего должны быть предусмотрены свободные площадки длиной не менее 0,8 м — для наружных наклонных трапов и 0,6 м — для внутренних и вертикальных трапов и шириной не менее ширины трапа. На площадках не должно быть поперечных комингсов или буртиков. Угол наклона трапов к горизонтальной плоскости не должен превышать 50° — для жилых и служебных помещений и 55° — на палубах и в машинных помещениях. Для доступа к оборудованию в отделениях и отсеках судна допускается установка трапов с углом наклона 60°, а в отсеках с периодическим обслуживанием оборудования, где применение наклонных трапов затруднительно, допускается установка вертикальных трапов.

26.2.2.7.2.12 Промежуточные площадки, указанные в 26.2.2.7.2.11, должны устанавливаться, если длина трапа превышает, мм, для трапа:

наклонного	4000
вертикального	9000

26.2.2.7.2.13 Ширина трапов при числе пассажиров 50 и менее в данном помещении должна быть не менее 0,8 м. На каждые 10 пассажиров сверх 50 ширина трапов должна быть увеличена на 5 см. Ширина трапов в помещениях для экипажа должна быть не менее 0,8 м, а на судах длиной до 25 м — не менее 0,65 м.

На судах длиной до 25 м допускается уменьшение ширины трапов до 0,5 м, если требование настоящего пункта технически невыполнимо.

26.2.2.7.2.14 Трапы, имеющие более трех ступенек, должны быть оборудованы поручнями или леером.

26.2.2.7.3 Иллюминаторы.

26.2.2.7.3.1 Устройство и расположение бортовых иллюминаторов должны соответствовать требованиям 26.2.2.6.8 и 26.2.2.6.9.

В помещениях, предназначенных для перевозки грузов, устройство иллюминаторов не допускается.

26.2.2.7.3.2 В трюмных помещениях для пассажиров и экипажа, а также в машинном отделении должны быть установлены спасательные иллюминаторы размером в свету 400 мм.

Примечание. Спасательные иллюминаторы следует предусматривать только на судах, высота надводного борта которых позволяет свободно их разместить.

26.2.2.7.3.3 В трюмных помещениях для пассажиров и экипажа спасательные иллюминаторы должны быть расположены в общих каютах или в коридорах по одному с каждого борта.

26.2.2.7.3.4 В машинных помещениях спасательные иллюминаторы должны быть расположены по одному с каждого борта. Если в переборке, разделяющей машинное и котельное помещения, имеется дверь, в каждом помещении должно быть установлено не менее чем по одному иллюминатору, которые должны быть расположены в противоположных концах помещения.

26.2.2.7.3.5 При наличии в трюмном помещении для пассажиров или команды, а также в машинном помещении запасного выхода, ведущего непосредственно на открытую главную палубу, спасательные иллюминаторы допускается не устанавливать.

26.2.2.7.3.6 Нижняя кромка спасательных иллюминаторов должна быть расположена не ниже нижней кромки обычных иллюминаторов, установленных в бортах судна.

26.2.2.7.3.7 Проход к спасательным иллюминаторам должен быть свободным. Для облегчения доступа к лазам по борту должны быть поставлены скобы.

26.2.2.7.3.8 Рамки спасательных иллюминаторов должны быть окрашены в красный цвет и иметь соответствующие надписи. Указатели местонахождения спасательных иллюминаторов должны быть размещены на видных местах.

26.2.2.7.4 Жилые и служебные помещения.

26.2.2.7.4.1 Расположение жилых помещений, а также камбузов, столовых, используемых как помещения для отдыха, над цистернами с жидким топливом или рядом с ними допускается при условии устройства горизонтального коффердама высотой не менее 600 мм или вертикального коффердама шириной в одну шпацию.

Коффердамы должны быть оборудованы вентиляцией, не зависящей от вентиляции жилых помещений.

В палубах или переборках в районе этих помещений не должно быть вырезов для устройства горловин или других отверстий.

26.2.2.7.4.2 Над аварийными выходами судовых помещений должны быть установлены светящиеся табло «Аварийный выход».

26.2.2.7.5 Зрительные залы и помещения для мультимедийных презентаций.

26.2.2.7.5.1 В зрительных залах и помещениях на пассажирских судах, оборудованных для мультимедийных презентаций, демонстрации видеofilьмов и т.п., должно быть предусмотрено не менее двух выходов непосредственно на открытую палубу, расположенных с противоположных сторон, из расчета один выход на 50 зрителей. Дверь выхода должна открываться наружу, при этом минимальная ширина двери и прохода должна быть не менее 1,1 м.

Над каждым выходом со стороны зрительного зала должны быть установлены светящиеся табло «Выход» или «Аварийный выход».

26.2.2.8 Ограждения, поручни, переходные мостики, сходные трапы.

26.2.2.8.1 Общие требования.

26.2.2.8.1.1 По периметру открытых палуб, мостиков и надстроек, а также вокруг открытых площадок и рабочих мест, расположенных на высоте более 0,5 м должны предусматриваться фальшборт или леерные ограждения. Отверстия и проемы в палубах, бортах, переборках, фальшборте должны предусматривать ограждающие устройства, исключающие возможность падения или травмирования людей в процессе эксплуатации судна.

26.2.2.8.1.2 Стационарные ограждения (комингсы, фальшборт, перила, леерное ограждение) с учетом типа, назначения судна и условий его эксплуатации должны исключить возможность падения человека за борт, в шахту машинного помещения, в проем или отверстие в палубе, с крыльев мостика, с площадки для обслуживания технических средств, с других рабочих мест.

Для защиты пассажиров и экипажа от опасности падения за борт на судах предусматриваются помимо стационарных ограждений поручни, переходные мостики, сходные трапы.

Сходные люки, другие проемы и отверстия в палубах, переборках, бортах, должны иметь подвижное или съемное ограждение.

26.2.2.8.1.3 Ограждения должны выдерживать нагрузки, возникающие при их эксплуатации. Устройства для соединения и крепления ограждений должны быть изготовлены таким образом, чтобы они не ослаблялись от вибрации. Для предупреждения потери крепежных деталей (болтов, гаек, штырей) должны быть приняты конструктивные меры.

26.2.2.8.1.4 Высота фальшборта или леерного ограждения по периметру палуб и мостиков, а также вокруг открытых площадок, расположенных на высоте более 0,5 м над палубой, должна быть не менее 1100 мм, внутри помещений и отсеков судна высота ограждений должна быть не менее 1000 мм. На верхних тентах леерное ограждение допускается не устанавливать.

У судов длиной менее 20 м может быть допущена меньшая высота фальшборта или леерного ограждения (но не менее 900 мм), если в Регистр будут представлены соответствующие обоснования обеспечения достаточной защиты экипажа и пассажиров.

26.2.2.8.1.5 Фальшборт или леерное ограждение должны быть установлены на всех открытых палубах корпуса, надстроек и рубок. На самоходных судах длиной до 10 м допускается установка поручня по периметру надстройки или рубки.

26.2.2.8.1.6 На пассажирских судах районов плавания **RN(SCI)** и **RN(SCII)** ограждение палуб, на которые имеют доступ пассажиры, должно быть выполнено в виде глухого фальшборта или леерного ограждения с защитными сетками.

26.2.2.8.1.7 В районах установки кнехтов и киповых планок леерное ограждение или фальшборт не должны иметь частей, требующих изменения их положения при работе со швартовыми.

26.2.2.8.1.8 В местах подачи сходен должны предусматриваться дверцы или съемные, телескопические, откидные и тому подобные виды ограждений.

26.2.2.8.1.9 Съемные ограждения должны иметь специальные карабины, конструкция которых обеспечивает быстроту установки и легкость снятия ограждений и исключает самопроизвольное расцепление под действием веса падающего на ограждения человека.

26.2.2.8.1.10 Палубы паромов и других судов, предназначенные для перевозки колесной техники, должны быть ограждены колесоотбойниками высотой не менее 0,45 м.

26.2.2.8.2 Фальшборт.

26.2.2.8.2.1 Вырезы в фальшборте для выходов должны иметь двустворчатые дверцы, открывающиеся внутрь, или съемное ограждение.

26.2.2.8.3 Леерное ограждение.

26.2.2.8.3.1 Расстояние между леерными стойками не должно превышать три шпации.

26.2.2.8.3.2 Леерное ограждение высотой 1100 мм должно быть четырехрядным, высотой 1000 мм — трехрядным. Нижний леер должен быть установлен не выше 230 мм от палубы. Расстояние между другими леерами не должно превышать 380 мм. Леерное ограждение палуб, на которые имеют доступ пассажиры, должно иметь защитные сетки. Сторона ячейки сетки должна быть не более 100 мм.

26.2.2.8.3.3 Должно быть установлено леерное ограждение: на несамоходных судах районов плавания **RN(SCI)** и **RN(SCII)** — в районе надстройки и рубки, а на судах, эксплуатируемых без экипажа, — в районе бака и юта.

На баржах-площадках, не имеющих грузового бункера в районе грузовой площадки, устанавливается шкафутный брус.

На баржах-площадках, разгружающихся по методу кренования или опрокидывания, леерное ограждение можно не устанавливать, если предусмотрен сквозной проход под палубой.

26.2.2.8.3.4 Верхняя кромка шкафутного бруса должна возвышаться над палубой судна не менее чем на 100 мм. Шкафутный брус не должен препятствовать стоку воды с палубы.

26.2.2.8.3.5 В местах, где фальшборт и леерное ограждение прерываются (район палубных механизмов, пролеты для трапов и т.п.), должны быть предусмотрены съемные цепные леера.

26.2.2.8.3.6 Зазоры (разрывы) между леерными ограждениями, а также между ограждениями и другими конструкциями судна не должны превышать 150 мм.

26.2.2.8.3.7 Конструкция съемных жестких или гибких леерных ограждений должна обеспечивать их быстросъемность. В случае применения гибких леерных ограждений (цепных, тросовых) должна обеспечиваться возможность подтягивания лееров.

26.2.2.8.3.8 В местах прохода людей допускается применять только цепные ограждения. Длина такого ограждения (расстояние между стойками) не должна превышать одного метра. Максимальное провисание цепного леера не должно превышать 40 мм.

26.2.2.8.4 Поручни, переходные мостики, сходные трапы.

26.2.2.8.4.1 Трапы должны иметь ограждения и поручни высотой не менее требуемой Правилами для леерного ограждения.

26.2.2.8.4.2 При наличии прохода по обносу на наружных стенках надстроек должны быть установлены поручни.

26.2.2.8.4.3 На нефтеналивных судах районов плавания **RN(SCI)** и **RN(SCII)** между отдельно расположенными жилыми и служебными помещениями, а также с целью обеспечения членам экипажа безопасного доступа на носовую часть судна в любых

условиях эксплуатации должны быть предусмотрены приподнятые над палубой переходные мостики. Переходные мостики должны:

.1 быть шириной не менее 1 м и расположены вблизи от диаметральной плоскости;

.2 быть оборудованы ограждающими леерами высотой не менее 1,1 м на стойках с интервалами не более чем три шпации;

.3 иметь боковые входы с палубы с интервалами не более чем 40 м.

Если протяженность открытой палубы превышает 70 м, по всей длине мостика должны быть предусмотрены укрытия удобной конструкции с интервалами не более чем 45 м.

Каждое такое укрытие должно вмещать, по меньшей мере, одного человека и защищать его от воздействия непогоды.

Приложение 1 (обязательное)

Методика расчета гидродинамических нагрузок, изгибающих моментов, перерезывающих сил и опорных реакций, действующих в системе «баллер – руль»

1. Настоящее приложение устанавливает метод учета неоднородности распределения гидродинамической нагрузки по высоте судовых рулей и расчетные схемы для определения изгибающих моментов, перерезывающих сил и опорных реакций, действующих в системе «баллер – руль».

2. Гидродинамические нагрузки (равнодействующая гидродинамических сил и крутящий момент), действующие на руль, должны быть определены по результатам эксперимента или расчета для всего возможного диапазона углов перекадки руля.

3. При определении гидродинамических нагрузок, действующих на руль, расположенный в струе движителя, или поворотную насадку, расчетным методом должно быть учтено влияние корпуса судна и струи движителя.

4. При определении гидродинамических нагрузок, действующих на руль, расположенный в струе движителя, или поворотную насадку, экспериментальным методом должно быть обеспечено соответствие коэффициентов нагрузки модельного и натурного движителей

$$C_T = \frac{8T_p}{(\rho V_A^2 \pi D^2)} \quad (4)$$

где T_p — упор движителя, кН;
 ρ — плотность воды, т/м³;
 V_A — скорость натекания воды на движительно-рулевой комплекс, м/с;
 $V_A = V(1 - W_T)$
 V — расчетная скорость движения судна в грузу (для толкачей с составом), м/с;
 W_T — коэффициент попутного потока при движении судна прямым курсом, определенный по расчету ходкости;
 D — диаметр гребного винта, м.

5. Расчет изгибающих моментов, перерезывающих сил и опорных реакций, действующих в системе баллер-руль, должен производиться в соответствии с основными расчетными схемами, представленными на рис. 5-1 — 5-3.

Расчет должен быть выполнен для такого сочетания гидродинамических нагрузок, при котором в баллере возникают максимальные эквивалентные напряжения, определяемые в соответствии с 1.5.1 части III «Устройства, оборудование и снабжение».

Максимальная погонная интенсивность нагрузки q должна определяться по формуле, кН/м:

$$q = R/\{l_{10}[(0,45D/l_{10} - 0,975)f + 0,95]\} \quad (5-1)$$

где D — диаметр гребного винта, м;
 $l_{10} - l_{60}$ — длины элементов рулевого устройства (см. рис. 5-1 — 5-3), м;

- R — равнодействующая сила на руле, кН;
 f — коэффициент неравномерности распределения нагрузки, для подвесных рулей и для рулей с опорой на пятке ахтерштевня, определяемый по табл. 5 в зависимости от коэффициента нагрузки C_T и относительной высоты части руля, выступающей из струи $(l_{10} - D)/l_{10}$.

Таблица 5

Коэффициент неравномерности распределения нагрузки f

$(l_{10} - D)/l_{10}$	f при C_T				
	0	2	6	12	>25
0	0,000	0,133	0,196	0,226	0,256
0,1	0,000	0,226	0,326	0,373	0,418
0,2	0,000	0,315	0,447	0,506	0,561
0,3	0,000	0,435	0,597	0,664	0,722
0,4	0,000	0,540	0,715	0,779	0,827
0,5	0,000	0,631	0,801	0,850	0,876
0,6	0,000	0,707	0,856	0,879	0,880

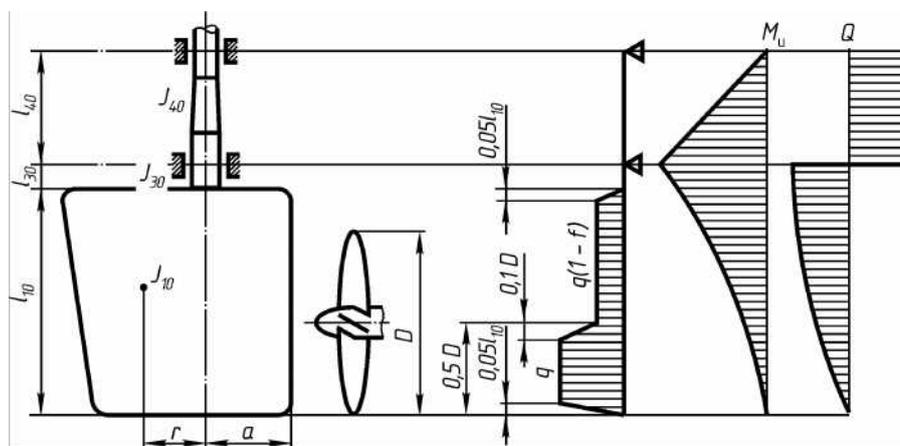


Рис. 5-1

Расчетная схема моментов, сил и реакций, действующих в системе «баллер – подвесной руль»

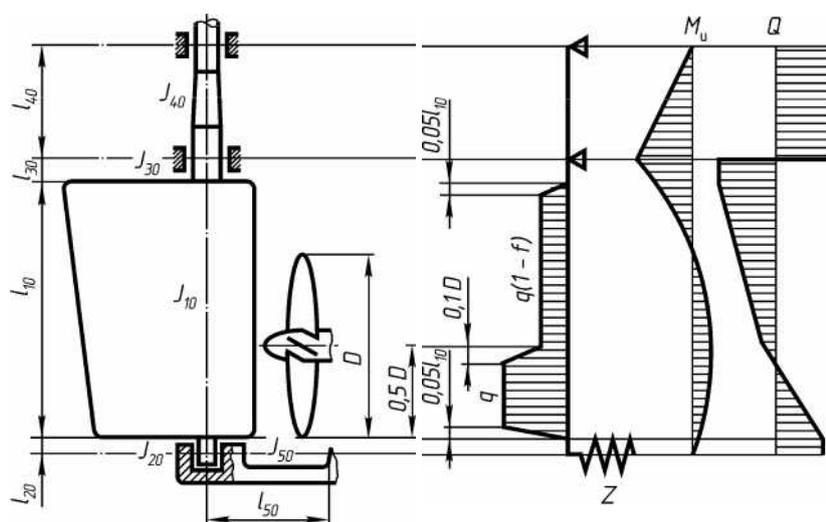


Рис. 5-2

Расчетная схема моментов, сил и реакций, действующих в системе «баллер - руль» с нижней опорой на пятке ахтерштевня

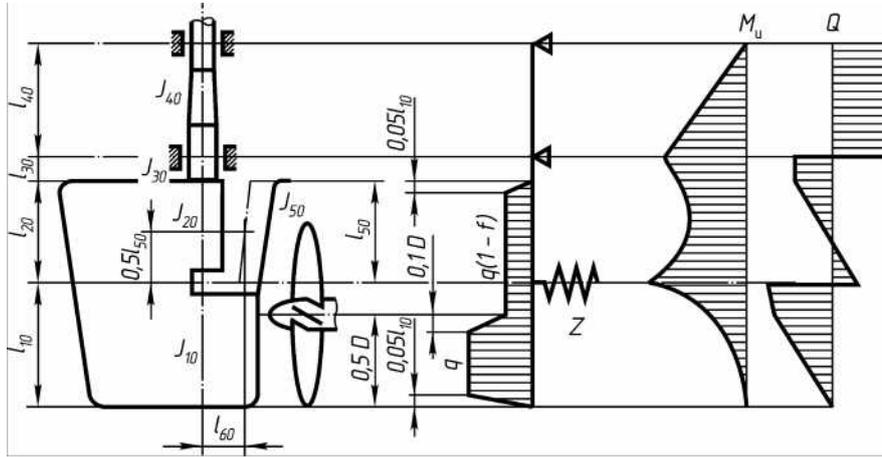


Рис. 5-3

Расчетная схема моментов, сил и реакций, действующих в системе «баллер – руль» со штырями на петлях ахтерштевня

Для полуподвесных рулей, полностью или частично попадающих в струю движителя, для случая движения судна передним ходом при $(l_{10} - D)/l_{10} < 0,4$ коэффициент неравномерности принимается

$$f = -1,625[(l_{10} - D)/l_{10}]^2 + 1,275(l_{10} - D)/l_{10} + 0,65 \quad (5-2)$$

Для рулей, полностью расположенных вне струи движителя, принимается $f = 0$. Диаметр струи принимается равным диаметру гребного винта.

Для рулей, расположенных за движителем, для случая движения судна задним ходом принимается $f = 0$.

Коэффициент жесткости опоры Z должен определяться, кН/м: для опоры в пятке ахтерштевня

$$Z = 1/u_b; \quad (5-3)$$

для опоры в кронштейне руля

$$Z = 1/(u_b + u_5 + u_t) \quad (5-4)$$

где u_b — перемещение опоры вследствие изгиба при действии в центре опоры силы, равной 1 кН:

$$u_b = l_{50}^5 \cdot 10^3 / (3EJ_{50});$$

u_5 — перемещение опоры вследствие сдвига при действии в центре опоры силы, равной 1 кН:

$$u_5 = l_{50} \cdot 10^3 / (GF);$$

u_t — перемещение опоры вследствие скручивания кронштейна при действии в центре опоры силы, равной 1 кН:

$$u_t = l_{50} l_{60}^2 \cdot 10^3 / (GJ_t);$$

E — модуль упругости материала кронштейна и пятки ахтерштевня, МПа;

G — модуль сдвига материала кронштейна, МПа;

F — средняя площадь поперечного сечения кронштейна руля, м²;

J_t — средний полярный момент инерции поперечного сечения кронштейна, м⁴;

$J_{10} - J_{50}$ — моменты инерции соответствующих сечений элементов рулевого устройства, м⁴.

В случаях, когда изгибающий момент на баллере руля определен по результатам эксперимента, схематизированный закон распределения нагрузки по высоте, приведенный на рис. 5-1 — 5-3, допускается не учитывать.

6. В тех случаях, когда на баллер руля передается поперечная сила от рулевого привода, эта сила и соответствующие ей изгибающие моменты должны быть учтены при расчете прочности баллера.

7. При расчете высоты втулки подшипника скольжения, условная расчетная

реакция со стороны подшипника баллера b_h для подвесного руля и руля с нижней опорой на пятке ахтерштевня должна быть не менее определенной по формуле, кН:

$$B_H = [R(\eta l_{10} + l_{30} + l_{40}) - B_{II}(l_{10} + l_{20} + l_{30} + l_{40})]/l_{40}; \quad (7)$$

где η — безразмерное плечо изгибающего момента (табл. 7).

Таблица 7

Безразмерное плечо изгибающего момента η

$(l_{10} - D)/l_{10}$	η при C_T				
	0	2	6	12	>25
0,0	0,50	0,52	0,53	0,54	0,54
0,1	0,50	0,54	0,55	0,56	0,57
0,2	0,50	0,55	0,58	0,59	0,60
0,3	0,50	0,57	0,61	0,63	0,65
0,4	0,50	0,60	0,64	0,67	0,69
0,5	0,50	0,62	0,68	0,71	0,74
0,6	0,50	0,64	0,71	0,75	0,78

B_{II} следует принимать в соответствии с 8, для подвесных рулей принимается $B_{II} = 0$.

Длины элементов l_{10} , l_{30} , l_{40} определяются в соответствии с рис. 5-1 и 5-2.

Для рулей с нижней опорой на пятке ахтерштевня дополнительно должен быть выполнен расчет для случая $\eta = 0,5$.

8. Реакция в пятке ахтерштевня, кН, определяется по формуле (8), где R — предел текучести материала баллера, МПа.

$$B_{II} = \frac{R(\eta l_{10} + l_{30})^3 \left\{ 1 + 1,5 \frac{l_{10} - \eta l_{10} + l_{20}}{\eta l_{10} + l_{30}} + l_{40} J_{10} \left(1 + \frac{l_{10} - \eta l_{10} + l_{20}}{\eta l_{10} + l_{30}} \right) / [J_{40}(\eta l_{10} + l_{30})] \right\}}{\frac{J_{10} l_{30}^3}{J_{50}} + (l_{10} + l_{20} + l_{30})^3 + \frac{l_{40} J_{10} (l_{10} + l_{20} + l_{30})^2}{J_{40}}} \quad (8)$$

26.2.3 Остойчивость, деление на отсеки, надводный борт.

26.2.3.1 Остойчивость.

Требования к остойчивости, изложенные в настоящем разделе, применяются вместо требований 2.1, 2.2 и 2.3 части IV «Остойчивость».

Определения и пояснения, изложенные в настоящем разделе, приведены в части IV «Остойчивость».

26.2.3.1.1 Критерий остойчивости K .

26.2.3.1.1.1 Остойчивость судна по критерию K считается достаточной, если оно выдерживает динамически приложенное давление ветра, т. е. выполняется условие:

$$K \geq \frac{M_{al}}{M_h}, \quad (26.2.3.1.1.1)$$

где M_h — кренящий момент от динамического действия ветра, тм, определяемый в соответствии с 26.2.3.1.1.2;

M_{al} — допустимый момент, тм, определяемый в соответствии с 26.2.3.1.1.4.

26.2.3.1.1.2 Кренящий момент от динамического действия ветра, тм, определяется по формуле:

$$M_h = 0,001 p_v A_v z_h / g, \quad (26.2.3.1.1.2)$$

где p_v — давление ветра, Па, определяемое согласно 26.2.3.1.1.3;

z_h — плечо кренящей пары, м, определяемое согласно 26.2.3.1.1.4;

A_v — площадь парусности, м², определяемая согласно 1.4.6 части IV «Остойчивость».

26.2.3.1.1.3 Давление ветра p_v , Па, следует определять по табл. 26.2.3.1.1.3.

Таблица 26.3.3.1.1.3

Отстояние центра парусности от плоскости действующей ватерлинии, м	Давление ветра p_v , Па, для судов района плавания	
	Ограниченный RN(SCI)	Ограниченный RN(SCII)
0.5	177	157
1.0	196	177
1.5	216	196
2.0	235	216
2.5	255	235
3.0	265	245
4.0	284	265
5.0	304	284
6.0	324	304

26.2.3.1.1.4 Плечо кренящей пары z , м, определяется по формуле:

$$z_h = z + a_1 a_2 T, \quad (26.2.3.1.1.4)$$

где z — отстояние центра парусности от плоскости действующей ватерлинии, м;
 a_1, a_2 — коэффициенты, определяемые в соответствии с 26.2.3.1.1.5;
 T — осадка судна, м.

26.2.3.1.1.5 Значения коэффициентов a_1 и a_2 определяются по табл. 26.2.3.1.1.5-1 и 26.2.3.1.1.5-2.

Таблица 26.2.3.1.1.5-1

B/d	a_1
$\leq 2,5$	0,40
3,0	0,41
4,0	0,46
5,0	0,60
6,0	0,81
7,0	1,00
8,0	1,20
9,0	1,28
≥ 10	1,30

Таблица 26.2.3.1.1.5-2

z_g/B	a_2
0,15	0,66
0,20	0,58
0,25	0,46
0,30	0,34
0,35	0,22
0,40	0,10
$>0,45$	0

26.2.3.1.1.6 Допустимый момент M_{all} , тм, определяется допустимым углом крена.

26.2.3.1.1.7 В качестве допустимого угла крена θ_{al} принимается угол опрокидывания θ_{cap} или угол заливания θ_f , в зависимости от того, какой из этих углов меньше.

26.2.3.1.1.8 Для определения момента M_{all} на диаграмме динамической устойчивости влево от начала координат (рис. 26.2.3.1.1.9 и 26.2.3.1.1.10) откладывается значение амплитуды качки, θ_m , вычисленной в соответствии с требованиями 26.2.3.1.1.12-18, и на левой ветви диаграммы фиксируется точка А.

26.2.3.1.1.9 Для определения допустимого момента M_{all1} , соответствующего углу опрокидывания судна θ_{cap} , от точки А проводится касательная АК к правой ветви диаграммы динамической устойчивости (см. рис. 26.2.3.1.1.9).

Абсцисса точки касания K определяет угол опрокидывания. Далее через точку A проводится прямая, параллельная оси абсцисс, и на этой прямой откладывается отрезок AB , равный 1 рад ($57,3^\circ$).

Из точки B восстанавливается перпендикуляр до пересечения с касательной AK в точке E .

Отрезок BE равен плечу допустимого момента l_{al1} , соответствующего углу опрокидывания судна. Допустимый момент M_{al1} , тм, вычисляется по формуле:

$$M_{al1} = \Delta \cdot l_{al1} \quad (26.2.3.1.1.9)$$

где Δ — водоизмещение судна, т;

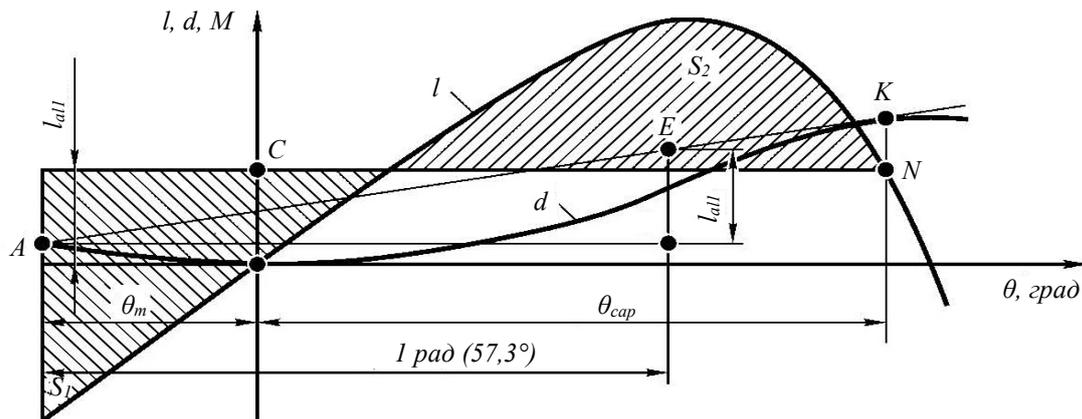


Рис. 26.2.3.1.1.9

26.2.3.1.1.10 Для определения допустимого момента M_{al2} , соответствующего углу заливания θ_f , на оси абсцисс диаграммы откладывается значение угла θ_f (см. рис. 26.2.3.1.1.10) и из полученной точки проводится перпендикуляр до пересечения с диаграммой динамической устойчивости в точке F .

Дальнейшие построения по диаграмме проводят так же, аналогично 26.2.3.1.1.9, только вместо касательной к диаграмме проводится секущая AF до пересечения в точке E с перпендикуляром BE , восстановленным к отрезку AB , равному 1 рад.

Отрезок BE равен плечу допустимого момента l_{al2} , соответствующего углу заливания судна. Допустимый момент M_{al2} , тм, вычисляется по формуле:

$$M_{al2} = \Delta \cdot l_{al2} \quad (26.2.3.1.1.10)$$

где Δ — водоизмещение судна, т;

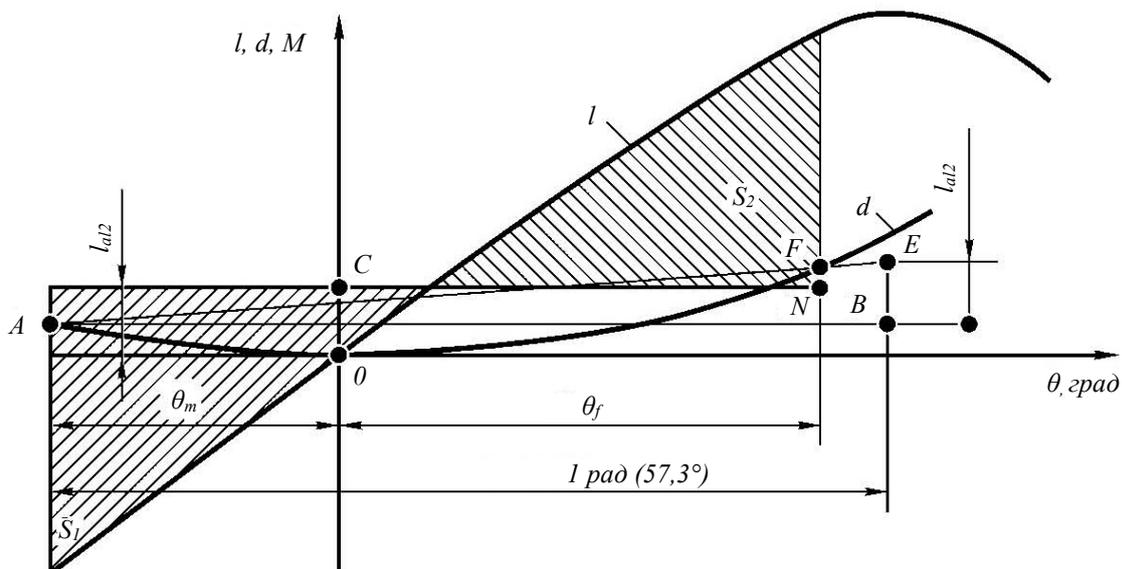


Рис. 26.2.3.1.1.10

26.2.3.1.1.11 Плечи допустимого момента l_{al1} и l_{al2} могут быть определены по диаграмме статической остойчивости как результат построений, изображенных на рис. 26.2.3.1.1.9 и 26.2.3.1.1.10, выполняемых исходя из равенства площадей S_1 и S_2 .

Отрезки OC , изображенные на рис. 26.2.3.1.1.9 и 26.2.3.1.1.10, являются плечами l_{al1} и l_{al2} соответственно.

26.2.3.1.1.12 Амплитуды качки θ_m , град, для судов с закругленной скулой и без скуловых килей или брускового киля следует принимать по табл. 26.2.3.1.1.12 в зависимости от частоты m , c^{-1} , определяемой по формуле

$$m = m_1 m_2 m_3 \quad (26.2.3.1.1.12)$$

где m_1, m_2, m_3 — коэффициенты, определяемые в соответствии с 26.2.3.1.1.14 — 26.2.3.1.1.15;

Таблица 26.2.3.1.1.12

m, c^{-1}	Амплитуды качки θ_m , град, для судов района плавания	
	RN(SCI)	RN(SCII)
0,40	14°	9°
0,60	18°	10°
0,80	24°	13°
1,00	28°	17°
1,20	30°	20°
1,40	31°	23°
1,60	31°	24°
$\geq 1,80$	31°	24°

26.2.3.1.1.13 Для судов с острыми скулами амплитуду качки следует принимать равной 0,75 значения, определенного по табл. 26.2.3.1.1.12.

26.2.3.1.1.14 Коэффициент m_1 определяется по формуле:

$$m_1 = \frac{m_0}{\sqrt{h_0}}, \quad (26.2.3.1.1.14)$$

где h_0 — неисправленная метацентрическая высота, м;
 m_0 — коэффициент, определяемый по табл. 26.2.3.1.1.14 в зависимости от параметра n_1 , определяемого по формуле:

$$n_1 = \frac{h_0 B}{(z_g \sqrt[3]{V})},$$

где B — ширина судна по ватерлинии, м;
 z_g — аппликата центра тяжести;
 V — объемное водоизмещение судна, м³.

Таблица 26.2.3.1.1.14

n_1	m_0
$\leq 0,10$	0,42
0,15	0,52
0,25	0,78
0,50	1,38
0,75	1,94
1,00	2,40
1,50	3,00
2,00	3,30
2,50	3,50
$\geq 3,00$	3,60

26.2.3.1.1.15 Значения коэффициентов m_2 и m_3 определяются по табл. 26.2.3.1.1.15-1 и 26.2.3.1.1.15-2.

Таблица 26.2.3.1.1.15-1

B/d	m_2
$\leq 2,50$	1,00
3,00	0,90
3,50	0,81
4,00	0,78
5,00	0,81
6,00	0,87
7,00	0,92
8,00	0,96
9,00	0,99
$\geq 10,00$	1,00

Таблица 26.2.3.1.1.15-2

δ	m_3
$\leq 0,45$	1,00
0,50	0,95
0,55	0,86
0,60	0,77
0,65	0,72
0,70	0,69
0,75	0,67
$\geq 0,80$	0,66

26.2.3.1.1.16 Амплитуда качки θ'_m , град, судов со скуловыми килями и/или с брусковым килем определяется по формуле:

$$\theta'_m = k\theta_m, \quad (26.2.3.1.1.16)$$

где θ_m — амплитуда бортовой качки для судна без килей, определяемая в соответствии с 26.2.3.1.1.12 — 26.2.3.1.1.13;
 k — коэффициент, определяемый по табл. 26.2.3.1.1.16 в зависимости от параметра q , который рассчитывается по формуле:

$$q = r\alpha\sqrt{B}$$

где B — ширина судна по ватерлинии, м;
 α — коэффициент полноты площади ватерлинии;

r — коэффициент, определяемый в соответствии с 26.2.3.1.1.17.

Таблица 26.2.3.1.1.16

q	k
0	1,00
1,00	0,95
2,00	0,85
3,00	0,77
4,00	0,72
5,00	0,68
6,00	0,65
7,00	0,63
$\geq 8,00$	0,62

26.2.3.1.1.17 Коэффициент r определяется по формуле:

$$r = (r_1 + r_2)r_3 \quad (26.2.3.1.1.17)$$

где r_1, r_2, r_3 — коэффициенты, определяемые в соответствии с 26.2.3.1.1.18.

26.2.3.1.1.18 Коэффициент r_1 определяется по табл. 26.2.3.1.1.18-1 в зависимости от отношения $100A_k/L_{wl}B$, в котором A_k — суммарная габаритная площадь скуловых килей, либо площадь боковой проекции брускового киля, либо сумма этих площадей, м².

Таблица 26.2.3.1.1.18-1

$100A_k/L_{wl}B$	0,70	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	$\geq 4,0$
r_1	0,14	0,24	0,44	0,68	0,94	1,20	1,48	1,66

Коэффициенты r_2 и r_3 определяются по табл. 26.2.3.1.1.18-2 и 26.2.3.1.1.18-3.

Таблица 26.2.3.1.1.18-2

δ	r_2
$\leq 0,45$	0
0,50	0,06
0,55	0,18
0,60	0,35
0,65	0,51
0,70	0,65
0,75	0,71
0,80	0,68
$\geq 0,85$	0,64

Таблица 26.2.3.1.1.18-3

B/d	r_3
$\leq 2,50$	1,40
3,00	1,48
4,00	1,58
5,00	1,83
6,00	2,00
7,00	2,13
8,00	2,34
9,00	2,50
$\geq 10,0$	2,60

26.2.3.1.2 Диаграмма статической остойчивости судов ограниченного района плавания **RN(SCI)** должна соответствовать следующим критериям:

.1 плечо диаграммы статической остойчивости при угле крена более 25° должно быть не менее 0,25 м для судов длиной $L \leq 80$ м и 0,20 м для судов длиной $L \geq 105$ м. Для промежуточных значений L величина плеча определяется линейной интерполяцией;

.2 угол заката диаграммы статической остойчивости θ_v , и угол заливания θ_f должны быть не менее 50° .

26.2.3.1.3 Остойчивость всех грузовых судов с центром парусности выше 2 м над ватерлинией должна быть проверена по условию

$$M_w < M_{al} \quad (26.2.3.1.3)$$

где M_w — кренящий момент от статического действия ветра, кН·м, определяемый в соответствии с 26.2.3.1.4;

M_{al} — допустимый момент, кН·м, определяемый по диаграмме статической остойчивости в зависимости от угла θ_{al} , принимаемого равным $0,8\theta_f$, или углу, при котором кромка открытой палубы входит в воду, в зависимости от того, какой их них меньше.

26.2.3.1.4 Кренящий момент от статического действия ветра M_w , кН·м, определяется по формуле:

$$M_w = 0,001pA_v(z - a_3d) \quad (26.2.3.1.4)$$

где p — статическое давление ветра, Па, которое следует принимать равным $0,47$ давления ветра, определенного по табл. 26.2.3.1.1.3;

A_v — площадь парусности, m^2 , определяемая согласно 1.4.6 части IV «Остойчивость»;

z — возвышение центра парусности над основной плоскостью;

a_3 — коэффициент, определяемый по табл. 26.2.3.1.4;

d — осадка судна, м.

Таблица 26.2.3.1.4

B/d	a_3
$\leq 2,50$	0,73
3,00	0,50
4,00	-0,27
5,00	-1,27
6,00	-2,33
7,00	-3,38
9,00	-5,40
8,00	-4,45
$\geq 10,00$	-6,00

26.2.3.1.5 Для грузовых судов, у которых параметр P_e/V , где P_e — мощность, кВт, а V — водоизмещение судна, m^3 , превышает $0,735$, должна быть проверена остойчивость на циркуляции, т.е. должно выполняться условие

$$M_c < M_{al} \quad (26.2.3.1.5)$$

где M_c — кренящий момент, действующий на судно на циркуляции, кН·м, определяемый в соответствии с 26.2.3.1.6;

M_{al} — допустимый момент, кН·м, определяемый по диаграмме статической остойчивости в зависимости от угла θ_{al} , принимаемого равным углу входа палубы в воду или углу входа ватерлинии, проходящей на 75 мм ниже кромок отверстий, считающихся открытыми, в зависимости от того, какой их них меньше.

26.2.3.1.6 Кренящий момент, действующий на судно на циркуляции M_c , кН·м, определяется по формуле:

$$M_c = 0,2 \frac{v_0^2 \cdot \Delta}{L_{wl}} \left(z_g - \frac{a_3 \cdot d}{2} \right) \quad (26.2.3.1.6)$$

где v_0 — скорость судна перед входом в циркуляцию, принимаемая равной $0,8$ скорости полного хода на прямом курсе, м/с;

Δ — водоизмещение, т;

L_{wl} — длина судна по ватерлинии, м;

a_3 — коэффициент, определяемый по табл. 26.2.3.1.4.

26.2.3.2 Деление на отсеки.

Определения и пояснения, изложенные в настоящем разделе, приведены в части V «Деление на отсеки».

26.2.3.2.1 Форпик, ахтерпик и машинное отделение на всех судах должны быть выгорожены непроницаемыми переборками.

26.2.3.2.2 В расчетах непотопляемости размеры повреждений борта и днища должны быть приняты в соответствии с 26.2.3.2.3 и 26.2.3.2.4. При этом форма повреждения — прямоугольный параллелепипед.

26.2.3.2.3 Размеры повреждений бортовой части корпуса судов следует принимать следующими:

- .1 длина повреждения — 4 % длины судна L ;
- .2 глубина повреждения, измеренная от внутренней поверхности наружной обшивки под прямым углом к диаметральной плоскости — $0,075 B$ или $0,9$ м в зависимости от того, что меньше;
- .3 размер повреждения по вертикали — от основной плоскости неограниченно вверх.

26.2.3.2.4 Размеры повреждения по днищу судов следует принимать следующими:

- .1 длина повреждения — 4 % длины судна L ;
- .2 ширина повреждения — $0,1 B$;
- .3 размер повреждения по вертикали — от основной плоскости $0,05 B$ или $0,8$ м в зависимости от того, что меньше.

26.2.3.2.5 Если любое повреждение судна с размерами, меньшими, чем указано в 26.2.3.2.3 и 26.2.3.2.4, может привести к более тяжелым последствиям в отношении аварийной посадки и (или) аварийной остойчивости, то такой вариант повреждения должен быть рассмотрен при выполнении проверочных расчетов непотопляемости.

26.2.3.2.6 Если расстояние между двумя соседними поперечными непроницаемыми переборками меньше, чем размеры пробоины, установленные в 26.2.3.2.3 и 26.2.3.2.4, то при проверке аварийной остойчивости соответствующий отсек должен быть присоединен по усмотрению проектанта к любому из смежных отсеков. При этом для всех отсеков в корпусе судна середину длины пробоины следует принимать на середине длины отсека. Форпик и ахтерпик следует рассматривать как самостоятельные отсеки.

26.2.3.2.7 В проверочных расчетах непотопляемости расчетный объем затопляемых отсеков следует определять с учетом коэффициента проницаемости объема каждого помещения отсека, который для всех судов, следует принимать равным:

для междубортовых и междудонных отсеков, балластных цистерн, порожних нерефрижераторных трюмов, свободных подпалубных отсеков судов-площадок	0,98
для жилых и пассажирских помещений, сухих форпиковых и ахтерпиковых отсеков, помещений, загруженных колесной порожней техникой	0,95
для порожних рефрижераторных трюмов	0,93
для машинных отделений средних и крупных судов ($L > 40$ м)	0,85
для машинных отделений малых судов ($L < 40$ м)	0,80
для помещений, занятых генеральными грузами, судовыми запасами	0,60
для трюмов, занятых насыпным грузом, в том числе углем	0,55
для трюмов, занятых лесным грузом	0,35
для трюмов, загруженных мешками с мукой или цементом в пакетах	0,25

26.2.3.2.8 Для отсеков, в пределах которых располагаются помещения разного назначения, значение коэффициента проницаемости объема, следует вычислять по формуле:

$$k_v = k_{vi} V_i / \sum V_i,$$

где V_i — полный теоретический объем отдельных помещений в отсеке;
 k_{vi} — коэффициент проницаемости объема, принимаемый в соответствии с назначением этих помещений.

26.2.3.2.9 Коэффициенты проницаемости поверхностей k_s , используемые при определении площадей, статических моментов и моментов инерции потерянной площади ватерлинии в затопленном отсеке с целью учета наличия в районе аварийной ватерлинии груза, судовых технических средств, оборудования, следует принимать равным коэффициентам проницаемости объема в соответствии с 26.2.3.2.7. Для помещений, не занятых грузом, судовыми техническими средствами и оборудованием, размещенными в районе аварийной ватерлинии, коэффициенты проницаемости поверхностей следует принимать равными среднему арифметическому между единицей и коэффициентом проницаемости объема помещения.

26.2.3.2.10 Требования Правил к непотопляемости судов считаются выполненными, если при затоплении отсеков, указанных в 26.2.3.2.11:

.1 предельная линия погружения не входит в воду;

.2 нижние кромки открытых отверстий, через которые забортная вода может распространяться в неповрежденные отсеки, возвышаются над аварийной ватерлинией до спрямления не менее чем на:

для пассажирских судов, разъездных судов, судов специального назначения и непассажирских судов, перевозящих организованные группы людей, длиной ≥ 25 м — 0,3 м;

для судов района плавания **RN(SCI)**, кроме указанных в предыдущем абзаце, а также для пассажирских судов, разъездных судов, судов специального назначения и непассажирских судов, перевозящих организованные группы людей не более 12 человек длиной < 25 м — 0,15 м;

для остальных судов — 0,075 м.

.3 углы крена до и после спрямления не превышают значений, установленных в 26.2.3.2.16 и 26.2.3.2.17;

.4 аварийная остойчивость соответствует требованиям 26.2.3.2.18 и 26.2.3.2.19.

26.2.3.2.11 Требования к непотопляемости должны быть обеспечены при затоплении:

.1 форпика и ахтерпика по отдельности;

.2 каждого отсека в отдельности — для пассажирских судов и судов, перевозящих организованные группы людей и специальный персонал более 12 чел.; ледоколов; самоходных судов-площадок; железобетонных судов длиной более 25 м, эксплуатируемых с экипажем;

.3 форпиков и ахтерпиков по отдельности в одном корпусе и одновременно в обоих корпусах — для катамаранов;

.4 форпиков и ахтерпиков по отдельности в одном скеге и одновременно в обоих скегах — для скеговых судов на воздушной подушке;

.5 каждых двух смежных отсеков, примыкающих к борту или транцу — для всех железобетонных судов длиной 25 м и более, эксплуатируемых без экипажа;

.6 каждого отсека в отдельности в районе черпаковой прорези — для черпаковых земснарядов.

26.2.3.2.12 При расчетах непотопляемости вариант затопления машинного помещения должен быть рассмотрен независимо от наличия требования об обеспечении непотопляемости при затоплении машинного отделения.

26.2.3.2.13 Для проектируемых судов расчетную проверку положения аварийной ватерлинии и аварийной остойчивости следует выполнять при затоплении каждого отсека в отдельности с предоставлением расчетов Регистру. Результаты расчетов должны быть отражены в Информации об аварийной остойчивости.

26.2.3.2.14 При проверке непотопляемости судна при затоплении отсеков параметры аварийной посадки и аварийной остойчивости следует определять методом постоянного водоизмещения.

26.2.3.2.15 Для пассажирских судов расчеты по аварийной остойчивости следует выполнять в предположении, что все пассажиры стоят на наиболее высоко расположенных палубах, на которые им разрешен доступ. Плотность размещения пассажиров принимается в соответствии с 3.1.6 — 3.1.8 части IV «Остойчивость».

26.2.3.2.16 Угол крена в конечной стадии несимметричного затопления до принятия мер по спрямлению судна не должен превышать для судов:

пассажирских 15°;

непассажирских 20°.

26.2.3.2.17 Угол крена при несимметричном затоплении после принятия мер по спрямлению судна не должен превышать для судов:

- пассажирских 7°;
- непассажирских 12°.

26.2.3.2.18 Значение поперечной метацентрической высоты, определяемое методом постоянного водоизмещения, в конечной стадии затопления для положения устойчивого равновесия при симметричном затоплении и для ненакрененного положения при несимметричном затоплении до принятия мер для его увеличения должно быть не менее 0,05 м.

26.2.3.2.19 Диаграммы статической остойчивости поврежденного судна должны иметь достаточную площадь участков с положительными плечами. При этом в конечной стадии затопления, а также после спрямления для всех судов, кроме несамоходных судов-площадок, должно быть обеспечено следующее:

- .1 значение максимального плеча диаграммы аварийной остойчивости не менее 0,1 м;
- .2 протяженность части диаграммы аварийной остойчивости с положительными плечами до угла заливания — не менее 30° при симметричном затоплении и не менее 20° при несимметричном.

Для несамоходных судов-площадок эти нормативы являются рекомендуемыми.

26.2.3.2.20 Расчеты, подтверждающие выполнение требований к аварийной посадке и остойчивости, должны быть выполнены для такого числа худших в отношении посадки и остойчивости эксплуатационных вариантов нагрузки, чтобы на основании этих расчетов было определено, что во всех остальных случаях состояние поврежденного судна будет также соответствовать требованиям к аварийной посадке и остойчивости, установленным настоящими Правилами. При этом следует учитывать действительную конфигурацию поврежденных отсеков, характер закрытий отверстий, наличие продольных переборок и выгородок, непроницаемость которых такова, что эти конструкции постоянно ограничивают распространение воды по судну или сохраняют непроницаемость временно.

26.2.3.3 Надводный борт и грузовая марка.

26.2.3.3.1 Высота надводного борта судов с седловатостью, принятой в соответствии с табл. 26.2.3.3.10, и высотой комингсов, принятой в соответствии с табл. 26.2.2.6.1, назначается по таблицам табл. 26.2.3.3.1-1 и табл. 26.2.3.3.1-2.

При этом табличные значения увеличиваются на 1/48 соответствующей осадки в пресной воде.

Таблица 26.2.3.3.1-1

Табличное значение высоты надводного борта самоходных и несамоходных судов, за исключением наливных судов и судов-площадок

Длина судна, м	Высота надводного борта H_6 , мм	
	RN(SCII)	RN(SCI)
≤30	85	140
40	100	160
50	115	180
60	130	200
70	150	235
80	170	270
90	190	305
100	210	340
110	230	375
120	260	410
≥130	290	450

Таблица 26.2.3.3.1-2

Табличное значение высоты надводного борта наливных судов и судов-площадок

Длина судна, м	Высота надводного борта H_6 , мм	
	RN(SCII)	RN(SCI)
≤30	60	110
40	70	125
50	80	140

Длина судна, м	Высота надводного борта H_6 , мм	
	RN(SCII)	RN(SCI)
60	90	155
70	100	170
80	120	200
90	140	230
100	160	260
110	180	290
120	200	325
≥130	220	360

26.2.3.3.2 Минимальный надводный борт определяется увеличением табличного надводного борта, определенного в соответствии с 26.2.3.3.1 с учетом следующих поправок в соответствии с наибольшими из указанных в 26.2.3.3.3 значениями.

26.2.3.3.3 Высоту надводного борта, определяемую по табл. 26.2.3.3.1-1 и 26.2.3.3.1-2, следует откорректировать в соответствии со следующим:

.1 для судов, у которых отношение $B/T < 4,5$, табличное значение высоты надводного борта следует увеличить на значение поправки, рассчитываемое по формуле, мм:

$$\Delta H_{B/T} = 0,49L(4,5 - B/T); \quad (26.2.3.3.3.1)$$

.2 для судов, у которых коэффициент полноты $\delta > 0,75$, табличное значение высоты надводного борта следует увеличить на значение поправки, рассчитываемое по формуле, мм:

$$\Delta H_{\delta} = (18,2L + 17(4,5 - \frac{B}{T})) \cdot (\delta - 0,75). \quad (26.2.3.3.3.2)$$

В случае, если $B/T \geq 4,5$, в формуле (26.2.3.3.3.2) следует принимать $B/T = 4,5$;

.3 для судов, у которых отношение длины к ширине $L/B < 5,5$, табличное значение высоты надводного борта следует увеличить на значение поправки, рассчитываемое по формуле, мм:

$$\Delta H_{L/B} = 2,71L(5,5 - \frac{L}{B}) \quad (26.2.3.3.3.3)$$

26.2.3.3.4 Если седловатость или размеры бака и юта отличаются от значений, установленных в 26.2.3.3.10 и 26.2.3.3.11, то высоту надводного борта следует увеличить на значение, обеспечивающее выполнение двух условий:

.1 запас плавучести должен быть не менее чем определенный для судов с седловатостью, установленной в соответствии с 26.2.3.3.10, или баком и ютом;

.2 статические моменты объемов от увеличения высоты надводного борта относительно плоскости мидель-шпангоута должны быть не меньше статических моментов объемов, определенных для судов с седловатостью, установленной в соответствии с 26.2.3.3.10, или баком и ютом.

26.2.3.3.5 Если высота комингсов меньше, чем регламентировано требованиями 26.2.2, то минимальная высота надводного борта должна быть увеличена на разность между табличной и фактической высотами комингсов.

Наименьшая высота комингсов люков, расположенных на открытых палубах, должна быть не менее 100 мм.

Уменьшение высоты надводного борта по сравнению с указанной в 26.2.3.3.2 вследствие увеличения высоты комингсов не допускается.

Высоты комингсов прочих люков могут быть меньше табличных без внесения поправки в высоту надводного борта, если люковые закрытия соответствуют требованиям 26.2.2.

26.2.3.3.6 Конструкция ограждения грузовой площадки судна-площадки должна исключать возможность смыва навалочного груза. Суммарная высота ограждения и надводного борта должна быть не менее половины высоты волны, соответствующей разряду бассейна, в котором судно эксплуатируется.

26.2.3.3.7 Высоту надводного борта дноуглубительных судов следует определять как для закрытых судов.

26.2.3.3.8 Для грузовых судов, загружаемых средствами гидромеханизации, высота надводного борта определяется, как для наливных судов. При обосновании возможности перевозки на таких судах других видов груза высота надводного борта должна назначаться как для открытых судов.

26.2.3.3.9 На судах района плавания **RN(SCI)**, имеющих в районе носового перпендикуляра высоту надводного борта до палубы бака, а при отсутствии бака — до палубы надводного борта, меньшую, чем сумма высоты наименьшего надводного борта на миделе и седловатости, значения ординат которой указаны в настоящем разделе, следует устанавливать фальшборт в носу.

26.2.3.3.10 За линию седловатости судов без бака и юта следует принимать ломаную линию, ординаты которой на носовом и кормовом перпендикулярах принимаются в соответствии с табл. 26.2.3.3.10, а в точках, отстоящих от носового перпендикуляра на 0,15 длины судна и от кормового перпендикуляра на 0,07 длины судна, равны нулю.

Ординаты седловатости следует измерять от горизонтальной линии, совпадающей с верхней кромкой палубной линии.

Таблица 26.2.3.3.10

Значения ординат седловатости

Длина судна, м	Ординаты седловатости, мм			
	RN(SCI)		RN(SCII)	
	Нос	Корма	Нос	Корма
≤30	1000	500	550	275
40	1000	500	600	300
60	1000	500	700	350
80	1000	500	800	400
100	1100	550	900	475
120	1200	600	1050	525
130	1300	650	1100	550

Примечание. Ординаты седловатости для наливных судов принимают по настоящей таблице с понижением района плавания, т.е. для судов района плавания **RN(SCI)** принимают ординаты для судов района плавания **RN(SCII)**.

26.2.3.3.11 Указанная в 26.2.3.3.10 седловатость не требуется, если выполняются следующие требования:

- .1 высота бака над палубой должна быть не менее: для судов района плавания **RN(SCI)** — 1000 мм, района плавания **RN(SCII)** — 900 мм;
- .2 длина бака должна быть не менее 0,07 длины судна;
- .3 высота юта над палубой должна быть не менее половины высоты бака;
- .4 длина юта должна быть не менее 0,03 длины судна, но не менее 2 м.

Для судов района плавания **RN(SCI)** с седловатостью в носовой оконечности при отсутствии бака устанавливается фальшборт длиной, равной длине бака, определяемой в соответствии с 26.2.3.3.11.2.

При отсутствии на судах в корме седловатости и юта должен быть установлен фальшборт той же длины, но не менее 2 м.

26.2.3.3.12 Знак грузовой марки и марки, применяемые со знаком грузовой марки, судам с назначенным надводным бортом (минимальным или избыточным) следует наносить в соответствии с 2.1.2 и 2.1.3 Правил о грузовой марке морских судов.

26.2.3.3.13 Устройство выходных отверстий трубопроводов при расположении их в бортах ниже палубы надводного борта должно соответствовать требованиям 26.2.6.

26.2.3.3.14 Крышки на кингстонных и ледовых ящиках должны быть водонепроницаемыми.

Верхняя кромка отверстий указанных ящиков должна возвышаться над линией наивысшей осадки не менее чем на 150 мм.

26.2.3.3.15 На нефтеналивных судах и судах-площадках все отверстия на палубе надводного борта должны быть с прочными водонепроницаемыми закрытиями.

26.2.4 Противопожарная защита.

26.2.4.1 Суда районов плавания **RN(SCI)** и **RN(SCII)** должны отвечать требованиям части VI «Противопожарная защита».

26.2.5 Механические установки.

26.2.5.1 Общие требования.

Требования настоящего раздела распространяются на судовые механические установки, оборудование машинных помещений, валопроводы, двигатели, системы мониторинга технического состояния механизмов механической установки, запасные части и средства активного управления судами в соответствии с требованиями части VII «Механические установки», включая требования, применимые к судам смешанного (река-море) плавания, если не указано иное, в той мере, насколько они применимы и достаточны.

26.2.5.2 Применяемое топливо.

На данных судах может использоваться топливо следующих видов:

.1 жидкое топливо с температурой вспышки паров, определяемой в закрытом тигле, не ниже 60 °С;

.2 жидкое топливо с температурой вспышки паров, определяемой в закрытом тигле, не ниже 40 °С — для обеспечения работы приводных двигателей генераторов, входящих в состав аварийных источников энергии, а также для обеспечения работы главных и вспомогательных двигателей и котлов различного назначения, установленных на судах, эксплуатация которых предусмотрена в ограниченных районах с такими климатическими условиями, при которых температура в помещениях, где хранится и используется топливо, будет не менее чем на 10 °С ниже температуры вспышки его паров. При этом должны быть обеспечены мероприятия по контролю температурного режима и его поддержание в данных помещениях;

.3 бензин для обеспечения работы главных двигателей (стационарных и подвесных) маломерных судов и дежурных шлюпок, а также для привода переносных пожарных и осушительных насосов на всех судах, за исключением нефтеналивных и перевозящих легковоспламеняющиеся грузы.

26.2.5.3 Устройства и посты управления. Средства связи.

Устройства, посты управления и средства связи должны отвечать требованиям разд. 3 части VII «Механические установки» за исключением 3.3.1 об обязательном наличии машинного телеграфа для связи между ходовым мостиком и машинным помещением или постом управления, откуда обычно осуществляется управление частотой вращения и направлением упора гребных винтов (для судов со знаками автоматизации в символе класса и длиной менее 25 м).

26.2.5.4 Машинные помещения, расположение механизмов и оборудования.

Машинные помещения, а также расположение механизмов и оборудования в них должны отвечать требованиям разд. 4 части VII «Механические установки», при этом:

.1 главные и вспомогательные двигатели, агрегаты и оборудование должны размещаться в машинных помещениях таким образом, чтобы из их постов управления и мест обслуживания были обеспечены свободные проходы к выходам. Ширина проходов должна быть не менее 600 мм. Допускается местное уменьшение ширины прохода в свету до 500 мм;

.2 на судах на подводных крыльях и воздушной подушке, а также на водоизмещающих судах длиной менее 25 м ширина проходов должна составлять не менее 400 мм;

.3 каждое машинное помещение, туннели валопроводов, помещение ГРЦ (например ЦПУ) должны иметь не менее двух выходных путей, один из которых может вести в смежное помещение, из которого имеется свой выходной путь. Один из выходных путей должен вести непосредственно на открытую палубу. Выходы должны располагаться по возможности дальше друг от друга. Размеры в свету шахт, в которых расположены вертикальные трапы выходных путей, должны быть не менее 600 × 600 мм;

.4 если два смежных машинных помещения сообщаются при помощи дверей и каждое из них имеет только по одному выходу на открытую палубу, эти выходы должны располагаться по противоположным бортам;

.5 помещения грузовых насосов нефтеналивных судов должны иметь хотя бы один выход на открытую палубу;

.6 второй выходной путь не требуется;

из машинных помещений площадью менее 25 м², если имеющийся выход не ведет в смежное жилое или машинное помещение;

на судах длиной менее 25 м;

из вспомогательных помещений, не представляющих пожарной опасности и выгороженных внутри машинного помещения, имеющего 2 выходных пути;

из закрытых ЦПУ, в которых нет ГРЩ;

из помещений, в которых нет двигателей, работающих на жидком топливе или инсинераторов.

26.2.6 Системы и трубопроводы.

26.2.6.1 К судам, имеющим в символе класса знаки **RN(SCI)** и **RN(SCII)** применимы все требования части VIII «Системы и трубопроводы» в объеме, применимом для судов ограниченного района плавания **R3**.

26.2.6.2 Требования пунктов 7.1.2 — 7.1.5 части VIII «Системы и трубопроводы» к судам районов плавания **RN(SCI)** и **RN(SCII)** не применимы. Осушительная система пассажирских судов, имеющих в символе класса знаки **RN(SCI)** и **RN(SCII)** должна иметь не менее 3 осушительных насосов.

26.2.6.3 Требования 8.7 части VIII «Системы и трубопроводы» не применяются к судам районов плавания **RN(SCI)** и **RN(SCII)**, если они не совершают международные рейсы.

26.2.6.4 Требования 12.2.4 части VIII «Системы и трубопроводы» могут не выполняться в части установки стационарных средств тушения пожара в вентиляционном канале камбуза к судам районов плавания **RN(SCI)** и **RN(SCII)**, если они не совершают международные рейсы.

26.2.6.5 Резервный топливный насос, требуемый 13.1.1 части VIII «Системы и трубопроводы» может быть заменен ручным насосом для судов районов плавания **RN(SCI)** и **RN(SCII)**.

26.2.6.6 Требования 13.3.5.1 и 13.3.5.3 части VIII «Системы и трубопроводы» к судам районов плавания **RN(SCI)** и **RN(SCII)** не применимы.

26.2.7 Механизмы.

26.2.7.1 Двигатели внутреннего сгорания.

26.2.7.1.1 Двигатели внутреннего сгорания должны отвечать требованиям разд. 2 части IX «Механизмы».

26.2.7.1.2 Если расчет коленчатого вала выполнялся по методике, отличной от приведенной в 2.4 части IX «Механизмы», коэффициенты запаса прочности должны быть не менее, чем требуется в 2.4.

26.2.7.1.3 Допускается установка бензиновых двигателей и двигателей, работающих на различных сортах топлива в соответствии с требованиями 26.2.7.1.4 и 26.2.7.1.5.

26.2.7.1.4 Бензиновые двигатели.

26.2.7.1.4.1 Бензиновые двигатели допускается применять:

в качестве главных и вспомогательных двигателей на судах длиной 20 м и менее, за исключением нефтеналивных судов и судов, перевозящих опасные грузы;

в качестве главных двигателей на дежурных шлюпках при условии, что топливные баки защищены от огня и взрывов;

в качестве приводных двигателей переносных пожарных и осушительных насосов на всех судах, за исключением нефтеналивных судов и судов, перевозящих опасные грузы.

26.2.7.1.4.2 На открытых судах двигатели должны быть накрыты защитными кожухами. Защитные кожухи, выполненные из горючих материалов, изнутри должны быть обшиты кровельной сталью по слою минерального изоляционного материала.

В закрытых судах все деревянные части в моторном отделении должны быть обшиты кровельной сталью по слою минерального изоляционного материала.

26.2.7.1.4.3 Перед двигателем и за ним должны быть установлены флоры непроницаемого исполнения. Должна быть предусмотрена возможность осушения этих отделенных флорами мест установки двигателей закрытых машинных помещений, а также помещений, в которых находятся топливные баки, ручным насосом или насосом, приводимым в действие от двигателя.

26.2.7.1.4.4 Карбюратор и топливные насосы двигателей должны быть установлены так, чтобы исключалась возможность попадания пламени из карбюратора на топливный насос.

26.2.7.1.4.5 Всасывающие трубы карбюраторов должны быть выведены за пределы съемных кожухов и возвышаться над ними не менее чем на 500 мм. На концах всасывающих труб должны быть установлены головки с пламепрерывающей арматурой.

26.2.7.1.4.6 При установке двигателей в закрытых помещениях приемное отверстие всасывающей трубы карбюраторов должно быть расположено на высоте не менее 300 мм над крышами цилиндров и снабжено пламепрерывающей сеткой. При отсутствии всасывающих труб на входе воздуха в карбюратор должна быть установлена пламепрерывающая арматура.

26.2.7.1.4.7 На судах с непрерывной палубой бензобак должен быть установлен в отсеке (выгородке), изолированном от помещения двигателей внутреннего сгорания. Отсеки (выгородки) должны быть оборудованы естественной вентиляцией для удаления паров бензина.

26.2.7.1.4.8 Защитные кожухи двигателей, машинные помещения, помещения, в которых размещены топливные баки, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией.

Вентиляционные трубы этих помещений не должны быть связаны между собой.

Вентиляционные трубы от кожухов двигателей, а также газоотводные трубы из топливных баков должны быть укомплектованы пламепрерывающей арматурой.

26.2.7.1.4.9 Воздушные трубы из бензобака и отсека должны быть отдельными, а выходные отверстия их должны быть возможно дальше удалены одно от другого и снабжены эжекторными головками с пламепрерывающей арматурой.

26.2.7.1.4.10 Закрытые моторные помещения должны быть оборудованы вентиляцией, обеспечивающей удаление скопившихся паров бензина до пуска двигателя.

26.2.7.1.4.11 Топливные баки и топливные трубопроводы должны быть изготовлены из металла, не подверженного коррозии под влиянием топливной среды.

26.2.7.1.4.12 Для наполнения топливных баков на палубу должны быть выведены приемные патрубки, исключаяющие возможность попадания топлива внутрь корпуса.

26.2.7.1.4.13 Установка на топливных баках трубчатых стеклянных указателей уровня топлива не допускается.

26.2.7.1.4.14 Электрический указатель уровня бензина в баке должен быть взрывобезопасного исполнения.

26.2.7.1.4.15 В топливных баках не допускается установка устройства для спуска отстоя. При наличии такого устройства самозапорная арматура должна быть дополнительно снабжена на выходном конце резьбовой пробкой, а под цистерной должен быть установлен поддон.

26.2.7.1.4.16 На топливном трубопроводе непосредственно перед двигателем должно быть установлено запорное устройство, позволяющее закрывать трубопровод из поста управления судном.

Топливные трубопроводы должны быть защищены от механических повреждений и расположены так, чтобы контроль над ними был обеспечен по всей длине. Трубы должны соединяться с помощью приварных ниппелей с накидными гайками.

26.2.7.1.4.17 Соединения бензинового трубопровода должны быть выполнены без прокладок. Бензиновый трубопровод должен быть установлен в доступных местах и защищен от повреждений.

При установке двигателей на амортизаторах допускается применение гибких соединений бензинового трубопровода, изготовленных из бензостойких и огнестойких материалов.

26.2.7.1.4.18 Все узлы топливной системы необходимо размещать на противоположной выпускному коллектору стороне.

26.2.7.1.4.19 В моторных помещениях разрешается устанавливать аккумуляторы только в закрытом ящике на стороне, противоположной карбюраторному или топливовпрыскивающей аппаратуре. Должна быть предусмотрена вытяжная вентиляция.

Размещение аккумуляторов под топливными баками запрещается.

26.2.7.1.4.20 Выхлопной коллектор и присоединительные патрубки должны иметь жидкостное охлаждение.

26.2.7.1.5 Дополнительные требования к двигателям, работа которых допускается на различных сортах топлива.

26.2.7.1.5.1 Для двухтопливных двигателей внутреннего сгорания применяются требования разд. 9 части VII «Механические установки».

26.2.7.1.5.2 Допускается работа двигателей на жидком топливе, отвечающем требованиям 26.2.5.2, которое является заменой соответствующих видов спецификационного топлива, указанных в технической документации изготовителя, или производится (добывается) из нетрадиционных источников и видов энергетического сырья (альтернативное топливо), или является смесью альтернативного и спецификационного топлив и по свойствам может отличаться от спецификационного топлива на всех эксплуатационных режимах, включая переменные режимы, которые не отличаются от паспортных.

26.2.7.1.5.3 Должна быть обеспечена возможность экстренного перехода двигателей, работающих на топливе, указанном в 26.2.7.1.5.1, на спецификационное жидкое топливо. В процессе такого перехода мощность двигателя не должна падать более чем на 20 %.

26.2.7.1.5.4 В случае, если в двигателе используется топливо, указанное в 26.2.7.1.5.1, картеры и подпоршневые полости двигателя должны быть оборудованы предохранительными клапанами, установленными в районе каждого кривошипа коленчатого вала. Конструкция и давление срабатывания предохранительных клапанов определяются с учетом свойств топливно-воздушной смеси, образовавшейся в картере двигателя, и мощности двигателя в момент перехода его работы с одного вида топлива на другой.

26.2.7.1.5.5 В случае использования топлива, указанного в 26.2.7.1.5.1, которое имеет давление насыщенных паров более 25 кПа при 40 °С, картеры и подпоршневые полости должны быть оборудованы устройствами (датчиками или другим аналогичными устройствами) для определения концентрации паров указанного топлива, протекающего через уплотнения.

26.2.7.2 Паровые турбины.

Паровые турбины должны отвечать требованиям разд. 3 части IX «Механизмы».

26.2.7.3 Передачи, разобщительные и упругие муфты.

Передачи, разобщительные и упругие муфты должны отвечать требованиям разд. 4 части IX «Механизмы».

26.2.7.4 Вспомогательные механизмы.

Вспомогательные механизмы должны отвечать требованиям разд. 5 части IX «Механизмы».

26.2.7.5 Палубные механизмы.

Палубные механизмы должны отвечать требованиям разд. 6 части IX «Механизмы».

26.2.7.6 Приводы гидравлические.

Гидравлические приводы должны отвечать требованиям разд. 7 части IX «Механизмы».

26.2.7.7 Газотурбинные двигатели.

Газотурбинные двигатели должны отвечать требованиям разд. 8 части IX «Механизмы».

26.2.8 Котлы, теплообменные аппараты и сосуды под давлением,

26.2.8.1 К судам районов плавания **RN(SCI)** и **RN(SCII)** применимы все требования части X «Котлы, теплообменные аппараты и сосуды под давлением» в объеме, применимом для судов района плавания **R3**.

26.2.9 Холодильные установки.

26.2.9.1 К судам районов плавания **RN(SCI)** и **RN(SCII)** применимы все требования части XII «Холодильные установки» в объеме, применимом для судов района плавания **R3**.

26.2.10 Электрическое оборудование.

26.2.10.1 Электрическое оборудование судов должно соответствовать требованиям, изложенным в разд. 1 и 2 части XI «Электрическое оборудование». При этом для механизмов и устройств на судах, за исключением механизмов и устройств

ответственного назначения, допускается применение электрического оборудования (общепромышленного исполнения), частично соответствующего требованиям 2.1.3.1 части XI «Электрическое оборудование».

26.2.10.2 Основной источник электрической энергии должен соответствовать требованиям разд. 3 части XI «Электрическое оборудование». При этом на судах (кроме пассажирских) с электрической установкой малой мощности в качестве основного источника электрической энергии допускается устанавливать только один генератор с независимым приводом или аккумуляторные батареи и для судов (кроме пассажирских) валовой вместимостью менее 300 с установкой малой мощности допускается устанавливать только один трансформатор.

26.2.10.3 Системы распределения электрической энергии должны соответствовать требованиям разд. 4 части XI «Электрическое оборудование». Допускается подключение фидера питания якорного устройства к распределительному щиту грузовых лебедок или другому распределительному щиту при условии их питания непосредственно от главного распределительного щита и соответствующей защиты.

26.2.10.4 Электрические приводы судовых механизмов и устройств, освещение, внутренняя связь и сигнализация, защитные устройства должны соответствовать требованиям разд. 5, 6, 7 и 8 соответственно части XI «Электрическое оборудование».

26.2.10.5 Аварийные электрические установки должны соответствовать требованиям разд. 9 части XI «Электрическое оборудование». Аварийные источники на судах валовой вместимостью 300 и более должны обеспечивать питание потребителей, указанных в 9.3.1 части XI «Электрическое оборудование», в течение не менее 12 часов, а на судах валовой вместимостью менее 300 в течение не менее 3 часов.

26.2.10.6 Электрические машины, трансформаторы, силовые полупроводниковые устройства, должны соответствовать требованиям разд. 10, 11 и 12 соответственно части XI «Электрическое оборудование».

26.2.10.7 Аккумуляторы.

26.2.10.7.1 Аккумуляторы должны соответствовать требованиям 13.1 — 13.6, 13.7.2, 13.7.3.1 части XI «Электрическое оборудование».

26.2.10.7.2 На судне, оборудованном двигателями внутреннего сгорания с электростартерным пуском, независимо от числа двигателей, должно быть стационарно установлено не менее чем по одной стартерной батарее для пуска главных и вспомогательных двигателей. Допускается зарядка стартерной батареи только от навешенного генератора.

26.2.10.8 Электрические аппараты и установочная аппаратура, электрические нагревательные и отопительные приборы, кабели и провода, гребные электрические установки должны соответствовать требованиям разд. 14, 15, 16 и 17 соответственно части XI «Электрическое оборудование».

26.2.10.9 Электрические оборудование на напряжение выше 1000 В до 15 кВ должно соответствовать требованиям разд. 18 части XI «Электрическое оборудование».

26.2.10.10 Электрические оборудование в зависимости от назначения судна должно соответствовать требованиям соответствующих глав разд. 20 части XI «Электрическое оборудование». При этом на пассажирских судах аварийные источники должны обеспечивать одновременное питание потребителей, указанных в 20.1.2.1 части XI «Электрическое оборудование», в течение не менее 12 часов.

26.2.10.11 Электрические оборудование холодильных установок должно соответствовать требованиям разд. 21 части XI «Электрическое оборудование».

26.2.10.12 Запасные части должны соответствовать требованиям разд. 22 части XI «Электрическое оборудование».

26.2.10.13 Электрические оборудование судовых электроэнергетических систем (СЭЭС) с распределением электрической энергии на постоянном токе должно соответствовать требованиям разд. 23 части XI «Электрическое оборудование».

26.2.10.14 Вентильные генераторные агрегаты, комбинированные (гибридные) пропульсивные установки, статические источники электрической энергии должны соответствовать требованиям разд. 24, 25 и 26 соответственно части XI «Электрическое оборудование».

26.2.11 Автоматизация.

26.2.11.1 Оборудование автоматизации судов районов плавания **RN(SCI)** и **RN(SCII)** в части общих положений, конструкции систем автоматизации, их элементов и устройств, а также питания систем автоматизации должны соответствовать применимым требованиям разд. 1 — 3, 7 — 9 части XV «Автоматизация».

26.2.12 Спасательные средства.

26.2.12.1 Снабжение судов классов **RN(SCI)** и **RN(SCII)** должно соответствовать требованиям части II «Спасательные средства» Правил по оборудованию морских судов как для судов района плавания **R3**.

26.2.13 Радиооборудование.

26.2.13.1 Радиооборудование судов районов плавания **RN(SCI)** и **RN(SCII)** должно соответствовать применимым требованиям части IV «Радиооборудование» Правил по оборудованию морских судов.

26.2.13.2 На каждом судне, совершающем рейсы по внутренним водным путям Российской Федерации, в дополнение к требованиям 26.2.13.1, должны быть установлены:

- .1 главная радиотелефонная станция ОБЧ (300,025 — 300,500 МГц);
- .2 эксплуатационная радиотелефонная станция ОБЧ (300,025 — 300,500 МГц; 336,025 — 336,500 МГц). Требуется для пассажирских судов, судов длиной 25 м и более, судов с мощностью главных двигателей 367 кВт и более);
- .3 носимая радиотелефонная станция ОБЧ (300,025 — 300,225 МГц) — 2 комплекта;
- .4 командное трансляционное устройство.

Определение типа радиотелефонной станции ОБЧ должно осуществляться судовладельцем в зависимости от системы организации связи района эксплуатации судна.

26.2.14 Навигационное оборудование.

26.2.14.1 Навигационное оборудование судов районов плавания **RN(SCI)** и **RN(SCII)** должно соответствовать применимым требованиям части V «Навигационное оборудование» Правил по оборудованию морских судов.

26.2.14.2 На судах, совершающих рейсы по внутренним водным путям Российской Федерации, должна быть предусмотрена дополнительная радиолокационная станция, отвечающая следующим требованиям.

26.2.14.2.1 На индикаторе РЛС, установленной на судне, при высоте установки антенны 10 м от поверхности воды, должно быть обеспечено получение четкого изображения различных объектов на расстояниях (в километрах), указанных ниже:

Объект	Размер	Расстояние, км
Высота берега	60 м	32
	6 м	13
Судно валовой вместимостью	5000	13
	20	4
Буй с отражающей поверхностью	10 м ²	4

Изображение всех объектов должно сохраняться при качке судна (бортовой и килевой) с амплитудой $\pm 10^\circ$

26.2.14.2.2 Основные эксплуатационные параметры РЛС, установленной на судне, при высоте установки антенны 7 м от поверхности воды, должны быть не хуже приведенных в табл. 26.2.14.2.2.

Таблица 26.2.14.2.2

Основные эксплуатационные параметры	Значение
Минимальная дальность обнаружения, м	15
Разрешающая способность по расстоянию на шкалах 0,4 – 1,2 км, м	15
Разрешающая способность по расстоянию на остальных шкалах относительно максимального значения установленной шкалы дальности, %	1
Точность измерения расстояния, м	10
Разрешающая способность по азимуту, град	1,0
Точность измерения по азимуту, град	1,0
Точность указания курса, град	0,5

Все параметры должны сохраняться при качке судна (бортовой и килевой) с амплитудой $\pm 10^\circ$.

26.2.14.2.3 Эффективный диаметр экрана индикатора должен быть для судов валовой вместимостью от 300 до 1600 — не менее 180 мм; от 1600 и более — не менее 250 мм.

Индикатор должен иметь 6 шкал дальности от 400 до 5000 м. При этом на каждой шкале должно быть не менее четырех неподвижных колец дальности и подвижное кольцо дальности с цифровым отсчетом в метрах (километрах).

Погрешность измерения дальности с помощью электронного подвижного кольца дальности должна быть не более 10 м на шкалах дальности 0,4 — 2,0 км и 0,8 % от значения установленной последующей шкалы.

26.2.14.2.4 Должна быть предусмотрена возможность изменения яркости неподвижных колец дальности и подвижного кольца дальности до полного снятия их с экрана индикатора.

26.2.14.2.5 Индикатор РЛС должен быть снабжен электронным или механическим устройством для пеленгования обнаруженных объектов.

26.2.14.2.6 Должно быть предусмотрено непрерывное и автоматическое вращение антенны РЛС по часовой стрелке в пределах 360° по азимуту. Частота вращения антенны должна быть не менее 18 об/мин. Антенна должна быть работоспособна при относительной скорости ветра до 50 м/с.

26.2.14.2.7 Должна быть предусмотрена возможность смещения начала развертки в любую точку экрана индикатора на расстояние не менее 0,5 его радиуса.

26.2.14.2.8 Индикатор РЛС с двумя наборами шкал дальности, в метрах (километрах) и милях, должен иметь неоперативный орган переключения и соответствующую индикацию о выбранной единице измерения дальности.

26.2.14.3 В случае, если на судах установлена радиолокационная станция, в полной мере отвечающая требованиям, указанным в 26.2.14.2 и всем применимым требованиям приложения 1 к части V «Навигационное оборудование» Правил по оборудованию морских судов, наличие дополнительной радиолокационной станции не требуется.

26.2.15 Сигнальные средства.

26.2.15.1 Снабжение судов классов **RN(SCI)** и **RN(SCII)** должно соответствовать требованиям части III «Сигнальные средства» Правил по оборудованию морских судов, включая требования, применимые к судам смешанного (река-море) плавания.».

9 Нумерация **существующих разделов 26 и 27**, а также ссылок на них изменена на **разделы 27 и 28** соответственно.