



# РОССИЙСКИЙ МОРСКОЙ РЕГИСТР СУДОХОДСТВА

ЦИРКУЛЯРНОЕ ПИСЬМО

№ 311-05-1966ц

от 08.08.2023

Касательно:

изменений к Правилам классификации и постройки морских судов, 2023, НД № 2-020101-174

Объект(ы) наблюдения:

суда в постройке и эксплуатации, техническая документация

Дата вступления в силу:<sup>1</sup>

**01.09.2023**

Отменяет/изменяет/дополняет циркулярное письмо №

от

Количество страниц: 1 + 13

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 (или оборудование, устанавливаемое на судах, или изделия/механизмы, устанавливаемые на судах), контракт на постройку или переоборудование которых заключен 01.09.2023 или после этой даты, при отсутствии контракта — при рассмотрении и одобрении технической документации на суда, заявка на рассмотрение которой поступила 01.09.2023 или после этой даты.
3. Применять положения настоящего циркулярного письма при рассмотрении технической документации на суда в постройке и эксплуатации по обращениям заинтересованных сторон.

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

часть I: пункт 2.2.59 и таблица 2.5

часть XVII: раздел 32

Исполнитель: А.Н. Новиченко

311

+7 812 3122428 (2213)

Система «Тезис» № 23-119992

<sup>1</sup> 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 <sup>1</sup>	№ и дата циркулярного письма, которым внесены изменения	Дата вступления в силу
1	Часть I, пункт 2.2.59	* Введен новый пункт, содержащий описание и условия присвоения знаков <b>WSV1</b> и <b>WSV2</b>	311-05-1966ц от 08.08.2023	01.09.2023
2	Часть I, таблица 2.5	* Введен новый пункт 2.35, содержащий описание и условия присвоения знаков <b>WSV1</b> и <b>WSV2</b>	311-05-1966ц от 08.08.2023	01.09.2023
3	Часть XVII, раздел 32	* Введен новый раздел, содержащий требования к морским судам снабжения, имеющим на борту специальное оборудование для интенсификации скважин на нефтяных и газовых месторождениях или специально подготовленным для установки такого оборудования	311-05-1966ц от 08.08.2023	01.09.2023

<sup>1</sup> Символом «\*» помечаются изменения существенного характера, требующие учета в Дайджесте основных изменений к Правилам РС.

## ПРАВИЛА КЛАССИФИКАЦИИ И ПОСТРОЙКИ МОРСКИХ СУДОВ, 2023,

### НД № 2-020101-174

#### ЧАСТЬ I. КЛАССИФИКАЦИЯ

#### 2 КЛАСС СУДНА

1 Вводится **новый пункт 2.2.59** следующего содержания:

**«2.2.59 Дополнительные знаки WSV1 и WSV2 для морских судов снабжения, имеющих на борту специальное оборудование для интенсификации скважин на нефтяных и газовых месторождениях или специально подготовленных для установки такого оборудования.»**

Морским судам снабжения, оснащенным оборудованием для интенсификации скважин и отвечающим требованиям разд. 32 части XVII «Дополнительные знаки символа класса и словесные характеристики, определяющие конструктивные или эксплуатационные особенности судна», к основному символу класса может быть добавлен дополнительный знак **WSV1** (well stimulation vessel type 1); морским судам снабжения, которые были подготовлены для установки оборудования для интенсификации скважин, но само оборудование установлено не было или было демонтировано, к основному символу класса может быть добавлен дополнительный знак **WSV2** (well stimulation vessel type 2).

Морские суда снабжения перевозят и используют для интенсификации скважин следующие продукты:

кислоты,  
жидкий азот,  
добавки,  
гелеобразные жидкости,  
проппанты и т.д.».

2 **Таблица 2.5.** Вводится **новый пункт 2.35** следующего содержания:

**«2.35 WSV1 и WSV2 — знаки для морских судов снабжения, имеющих на борту специальное оборудование для интенсификации скважин на нефтяных и газовых месторождениях или специально подготовленных для установки такого оборудования».**

Знак	Краткое описание	Ссылки на дополнительные требования РС к знаку
<b>WSV1</b> (well stimulation vessel type 1) <b>WSV2</b> (well stimulation vessel type 2)	Присваивается морским судам снабжения, имеющим на борту специальное оборудование для интенсификации скважин на нефтяных и газовых месторождениях или специально подготовленным для установки такого оборудования	<b>Правила классификации и постройки морских судов</b> Часть I «Классификация», 2.2.59 Часть XVII «Дополнительные знаки символа класса и словесные характеристики, определяющие конструктивные или эксплуатационные особенности судна», разд. 32

».

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

3 Вводится **новый раздел 32** следующего содержания:

### «32 ТРЕБОВАНИЯ К МОРСКИМ СУДАМ СНАБЖЕНИЯ, ИМЕЮЩИМ НА БОРТУ СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ СКВАЖИН НА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ ИЛИ СПЕЦИАЛЬНО ПОДГОТОВЛЕННЫМ ДЛЯ УСТАНОВКИ ТАКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

#### 32.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

##### 32.1.1 Область распространения.

**32.1.1.1** Требования настоящего раздела применяются для проектирования, постройки и эксплуатации морских судов снабжения, имеющих на борту постоянно установленное специальное оборудование для интенсификации скважин на нефтяных и газовых месторождениях с целью повышения их производительности или подготовленных для установки такого оборудования.

**32.1.1.2** Настоящий раздел распространяется на морские суда снабжения, выполняющие операции по интенсификации скважин, включая транспортировку веществ для интенсификации скважин и скважинных жидкостей между наземными и морскими объектами. Требования настоящего раздела не распространяются на технологическое оборудование для интенсификации скважин.

**32.1.1.3** Технологическое оборудование (насосы, смесители, сосуды под давлением, гидравлические станции, колтюбинговая установка, оборудование для гидроразрыва, специализированное подъемное оборудование и пр.) должно соответствовать требованиям национальных надзорных органов в нефтяной и газовой промышленности и на добровольной основе может быть взято под техническое наблюдение Регистра в соответствии с требованиями Правил по нефтегазовому оборудованию морских плавучих нефтегазовых комплексов, плавучих буровых установок и морских стационарных платформ.

**32.1.1.4** Морские суда снабжения перевозят и используют для интенсификации скважин следующие продукты:

кислоты;  
жидкий азот;  
добавки;  
гелеобразные жидкости;  
пропанты и т.д.

**32.1.1.5** Судам, оснащенным оборудованием для интенсификации скважин и отвечающим требованиям настоящего раздела, к основному символу класса может быть добавлен дополнительный знак **WSV1** (well stimulation vessel type 1); судам, которые были подготовлены для установки оборудования для интенсификации скважин, но само оборудование установлено не было или было демонтировано, к основному символу класса может быть добавлен дополнительный знак **WSV2** (well stimulation vessel type 2).

##### 32.1.2 Определения.

Интенсификация скважины — тип скважинного вмешательства, выполняемого на нефтяной или газовой скважине с целью увеличения добычи за счет улучшения притока углеводородов из зоны дренажа в ствол скважины.

Системы интенсификации скважин — средства, предназначенные для эксплуатации стимулирующих веществ, т.е. установки, оборудование и операционная система для интенсификации скважин. Системы интенсификации скважин могут включать в себя оборудование для подкисления, смесители для гидроразрыва пласта, насосные агрегаты, системы гидратации и химических добавок, вспомогательное оборудование, подъемные устройства, оборудование для управления скважиной,

сосуды под давлением, трубопроводы и электрические компоненты, системы управления и т.д.

Суда для интенсификации скважин — морские суда снабжения, предназначенные для перевозки и/или использования веществ для интенсификации скважин. Суда для интенсификации скважин могут использовать системы стимулирующих веществ, установленные на борту, или использовать стимулирующие вещества, перевозимые другими судами, для закачки веществ в скважины.

Проппанты — расклинивающие наполнители; проппант представляет собой твердый материал, обычно песок, обработанный песок или искусственные керамические материалы, предназначенные для поддержания открытой искусственно созданной трещины гидроразрыва пласта во время или после гидроразрыва пласта. Добавляется в жидкость для гидроразрыва пласта, состав которой может варьироваться в зависимости от типа используемого гидроразрыва.

Добавки для смешивания — небольшие количества жидких веществ, используемые для смешивания продуктов, либо в ходе технологических процессов с грузами, которые используются в целях разведки и разработки минеральных ресурсов морского дна для облегчения таких операций.

Опасные химические грузы — любые жидкие химические грузы, определяемые как представляющие угрозу для безопасности и включенные в главу 17 Кодекса МКХ<sup>1</sup>.

Полузакрытыми помещениями являются помещения, которые:

открыты по обоим концам; или

открыты с одного конца и обладают достаточной естественной вентиляцией по всей длине помещений посредством отверстий на боковых стенках или сверху, при этом совокупная площадь отверстий составляет по меньшей мере 10 % общей площади боковых сторон помещения.

---

<sup>1</sup> Международный кодекс постройки и оборудования судов, перевозящих опасные химические грузы наливом, принятый резолюцией ИМО МЕРС.119(52).

## 32.2 ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Для проекта судна для интенсификации скважин, имеющего в символе класса знак **WSV1** или **WSV2**, в дополнение к указанной в разд. 3 части I «Классификация», должна быть представлена документация, приведенная ниже.

Буквенные обозначения (О — одобрено, С — согласовано, ДИ — для информации) означают результаты рассмотрения документации, которые оформляются простановкой штампов согласно 8.2 части II «Техническая документация» Правил технического наблюдения за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий для судов.

№	Описание документации	Штамп	ТП <sup>1</sup>	РД <sup>2</sup>	ПДСП <sup>3</sup>	Примечание
1.	Общее расположение судна	ДИ	•	•	•	
2.	Общий план расположения оборудования для интенсификации скважин, включая классификацию опасных зон и определение зоны хранения химических веществ, а также средства дезактивации и промывания глаз и расположение средств защиты персонала	О	•	•	•	
3.	Конструктивная противопожарная защита	О	•	•	•	
4.	План расположения или вместимости танков, или таблица с указанием центров тяжести и поправок на влияние свободных поверхностей танков	С	•	•	•	
5.	Теоретический чертеж или таблица координат теоретического чертежа	С	•	•	•	
6.	Гидростатические кривые или таблицы	С	•	•	•	
7.	Кривые плеч остойчивости	С	•	•	•	
8.	Схема расположения всех встроенных и вкладных танков, включая опоры и стойки вкладных танков	О	•	•	•	
9.	Конструктивные чертежи танков для кислоты, включая устройства газоотвода, сведения по неразрушающему контролю сварных швов, испытаниям на прочность и герметичность, а также спецификацию защитных облицовок	О	•	•	•	
10.	Документация по цистернам с жидким азотом	О	•	•	•	
11.	Насосная установка, включая схемы трубопроводов для кислоты, азота и жидких добавок, сведения о фланцевых соединениях и зажимах/креплениях труб, а также спецификация и данные по гибким шлангам высокого давления и соответствующим концевым соединениям	О	•	•	•	
12.	Устройство механической вентиляции закрытых и полузакрытых помещений, в которых располагаются танки, трубопроводы, насосы, мешалки и смесители, работающие с кислотой	О	•	•	•	
13.	Чертежи расположения всего электрического оборудования в зонах, содержащих установки для неингибированной кислоты	О	•	•	•	

№	Описание документации	Штамп	ТП <sup>1</sup>	РД <sup>2</sup>	ПДСП <sup>3</sup>	Примечание
14.	Электрические схемы систем интенсификации скважин, включая однолинейную схему искробезопасных цепей, системы управления и контроля для измерения уровня в грузовых танках, защиты от переполнения и аварийного отключения, а также оборудования сигнализации для водорода, хлористого водорода и кислорода	О	•	•	•	
15.	Перечень взрывозащищенного оборудования с сертификатами и ссылками на соответствующие схемы и/или планы	С	•	•	•	
16.	Расчеты, подтверждающие достаточную остойчивость судна	С	•	•	•	
17.	Расчеты, подтверждающие достаточную мощность двигательной установки, необходимую для сохранения положения судна во время операций по интенсификации скважин	С	•	•	•	
18.	Расчет напряжений опорной конструкции в районе барабана(барабанов) для гибкого шланга	С	•	•	•	
19.	Расчет напряжений трубопроводов и теплообменников жидкого азота	С	•	•	•	
20.	Состав и типы средств индивидуальной защиты	С	•	•	•	
<sup>1</sup> ТП —технический проект. <sup>2</sup> РД — рабочая документация. <sup>3</sup> ПДСП — проектная документация судна в постройке.						

## 32.3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

### 32.3.1 Корпус.

**32.3.1.1** Конструкция и прочность корпуса судов для интенсификации скважин должны соответствовать требованиям 3.8 части II «Корпус».

### 32.3.2 Устройства позиционирования.

**32.3.2.1** Суда для интенсификации скважин должны сохранять свое положение во время операций по интенсификации скважин.

Средством сохранения положения могут быть системы якорного или динамического позиционирования.

**32.3.2.2** Системы позиционирования и их элементы должны отвечать требованиям разд. 4 части III «Устройства, оборудование и снабжение» Правил классификации и постройки плавучих буровых установок.

Характеристики внешних условий необходимо принимать в соответствии со Справочными данными по режиму ветра и волнения Баренцева, Охотского и Каспийского морей; Балтийского, Северного, Черного, Азовского и Средиземного морей; Японского и Карского морей; Берингова и Белого морей; Баренцева и Карского морей для периода повторяемости 1 раз в 10 лет с интервалом осреднения 10 мин в зависимости от района эксплуатации судна.

**32.3.2.3** Электрическое и электронное оборудование систем динамического позиционирования, автоматизированные системы управления пропульсивными механизмами, а также судовые системы, влияющие на работу системы динамического позиционирования должны отвечать требованиям разд. 8 части XV «Автоматизация».

**32.3.2.4** Системы автоматизированного управления силовым оборудованием систем якорного позиционирования должны отвечать требованиям разд. 9 части XV «Автоматизация».

### 32.3.3 Остойчивость, непотопляемость и деление на отсеки.

**32.3.3.1** Посадка и остойчивость неповрежденного судна для интенсификации скважин во всех эксплуатационных случаях загрузки, соответствующих назначению судна (без учета обледенения), должны быть достаточными для того, чтобы были выполнены требования к аварийной посадке и остойчивости.

**32.3.3.2** Посадка и остойчивость неповрежденного судна для интенсификации скважин должна соответствовать требованиям 3.11 части IV «Остойчивость».

**32.3.3.3** Требования к аварийной посадке и остойчивости судна считаются выполненными, если при повреждениях, указанных в 3.2 и 3.4.9 части V «Деление на отсеки» при коэффициентах проницаемости, определяемых согласно 1.6 части V «Деление на отсеки», расчеты, произведенные в соответствии с условиями 3.1.3 — 3.1.7 части V «Деление на отсеки», покажут, что надлежащие требования, указанные в 3.3 и 3.4.9 части V «Деление на отсеки», выполнены.

### 32.3.4 Танки, грузовой и технологический трубопровод.

**32.3.4.1** Грузовые танки, содержащие кислоты и сжиженный азот, должны располагаться на расстоянии не менее 760 мм, измеренных внутрь судна, от борта, перпендикулярно осевой линии, на уровне летней грузовой ватерлинии с учетом следующего. Твердый балласт обычно не следует использовать в отсеках двойного дна в грузовой зоне. Вместе с тем, если по соображениям остойчивости размещение твердого балласта в таких отсеках является неизбежным, его расположение должно быть определено с учетом необходимости обеспечения того, чтобы ударные нагрузки, обусловленные повреждением днища, не передавались непосредственно на конструкции грузовых танков.

**32.3.4.2** Танки и насосные отделения для технологических установок для интенсификации скважин должны быть отделены от машинных помещений, туннелей гребных валов, помещений для сухих грузов, жилых и служебных помещений, а также от помещений цистерн питьевой воды и провизионных кладовых с помощью коффердама, сухого отсека, грузового насосного отделения, пустого резервуара, топливной цистерны или аналогичного пространства.

**32.3.4.3** Танки для грузов, вступающих в опасную реакцию с другими грузами, должны быть отделены от них с помощью коффердама, пустого пространства, грузового насосного отделения, пустого резервуара или топливной цистерны. Танки для других целей, за исключением танков для пресной воды и смазочных масел, могут быть

приняты в качестве коффердамов для этих танков. Расстояние между всеми границами грузовых танков и прилегающей конструкцией судна должно составлять не менее 600 мм.

**32.3.4.4** Резервуары и системы трубопроводов для установки по обработке стимуляцией скважин должны быть отделены от судового оборудования и систем трубопроводов судна.

**32.3.4.5** Как правило, трубопроводы, транспортирующие вещества для интенсификации скважин, должны соединяться сваркой, за исключением:

- .1 одобренных соединений с запорной арматурой и компенсаторами;
- .2 других исключительных случаев, одобренных Администрацией.

**32.3.4.6** Танки, насосы, клапаны, прокладки и трубопроводы для неингибированных кислот должны быть изготовлены из коррозионностойкого материала или иметь внутреннюю облицовку из коррозионностойкого материала.

**32.3.4.7** Судовые шланги для опасного химического груза должны отвечать требованиям 1.8 части VI «Системы и трубопроводы» Правил классификации и постройки химовозов (Правила ХИМ).

### **32.3.5 Жилые, служебные помещения и посты управления.**

**32.3.5.1** Трубопроводные системы для установки для интенсификации скважин не должны проходить через какие-либо жилые, служебные или машинные помещения, кроме насосных отделений. Зона, предназначенная для установок для интенсификации скважин, должна быть расположена как можно дальше от жилых помещений, служебных помещений, машинных помещений или постов управления.

**32.3.5.2** Если жилые, служебные или машинные помещения и посты управления не расположены на расстоянии не менее 7 м от грузового отсека, содержащего легковоспламеняющиеся продукты, входы, воздухозаборники и отверстия в жилые, служебные и машинные помещения, а также посты управления не должны быть обращены к грузовому отсеку. Двери в помещения, не имеющие доступа к жилым, служебным и машинным помещениям и постам управления, таким как посты контроля грузов и складские помещения, могут быть разрешены в пределах указанной выше зоны 7 м, при условии, что границы помещений изолированы в соответствии со стандартом А-60. При размещении в пределах указанной выше зоны 7 м рубочные окна и иллюминаторы, обращенные к грузовому отсеку, должны быть глухими, т.е. неоткрывающимися.

Такие иллюминаторы на первом ярусе главной палубы должны быть снабжены внутренними крышками из стали или аналогичного материала.

**32.3.5.3** В отношении веществ, характеризующихся только опасностью загрязнения и имеющих температуру вспышки, превышающую 60 °С, требования 32.3.5.2 можно не выполнять.

**32.3.5.4** Дистанционное управление технологической установкой для интенсификации скважин должно быть расположено за пределами зоны, где расположены системы интенсификации скважин.

### **32.3.6 Жидкости с температурой вспышки < 60 °С.**

**32.3.6.1** Резервуары и насосные устройства для жидких добавок с температурой вспышки ниже 60 °С должны соответствовать соответствующим требованиям разд. 31.

### **32.3.7 Специальные требования.**

#### **32.3.7.1 Азот.**

**32.3.7.1.1** Конструкционные материалы и вспомогательные компоненты, такие как изоляция, должны быть стойкими к влиянию кислорода в больших концентрациях вследствие конденсации и обогащения при низких температурах, имеющих место в отдельных районах грузовой системы. Необходимое внимание должно уделяться районам, где возможна конденсация, с целью избежать появления слоистой обогащенной кислородом среды.

**32.3.7.1.2** Резервуары, насосы и трубопроводы, а также связанные с ними приборы должны быть изготовлены из материалов, соответствующих давлению и криогенной температуре системы жидкого азота, и соответствовать признанным стандартам. Как правило, они должны быть изготовлены из стали.

**32.3.7.1.3** Цистерны с жидким азотом должны отвечать соответствующим требованиям к конструкции, установке и испытаниям для вкладных танков типа С (см. разд. 23 части IV «Хранение груза» Правил классификации и постройки судов для перевозки сжиженных газов наливом (Правил LG)).

**32.3.7.1.4** Материалы и конструкция трубопроводов должны соответствовать требованиям разд. 2 части VI «Системы и трубопроводы» Правил LG.

**32.3.7.1.5** Грузовой шланг.

**32.3.7.1.5.1** Шланги, используемые для передачи груза, должны быть совместимыми с грузом и соответствовать температуре груза, а также требованиям разд. 6 части VIII «Системы и трубопроводы».

**32.3.7.1.5.2** Шланги должны быть рассчитаны на действие давления разрыва, составляющего не менее пятикратного максимального давления, которому будет подвержен шланг в ходе передачи груза.

**32.3.7.1.5.3** Грузовые шланги для передачи химических грузов и сжиженных газов должны проходить типовые испытания при нормальной температуре с 200 циклами подъема давления от нуля до двойного максимально допустимого рабочего давления. По завершении этого испытания циклическим давлением испытываемый прототип должен быть подвергнут действию разрывного давления, равного по меньшей мере пятикратному установленному максимальному рабочему давлению, при максимальной и минимальной температурах эксплуатации. Шланги, использованные в испытании прототипа, не должны использоваться для передачи груза. Затем, до пуска в эксплуатацию, каждый из изготовленных участков грузового шланга должен пройти, при температуре окружающего воздуха, гидростатическое испытание давлением, равным по меньшей мере 1,5-кратному установленному максимальному рабочему давлению, однако не более чем двум пятым его разрывного давления. На шланг должна быть нанесена надпись или иная маркировка, указывающая дату испытания, величину установленного максимального рабочего давления и, если изделие используется при иных, нежели температура окружающего воздуха, температурах, максимальную и минимальную температуры эксплуатации, в зависимости от того, что применимо. Величина установленного максимального рабочего давления должна составлять не менее 1 МПа манометрического давления.

**32.3.7.2** Кислоты.

**32.3.7.2.1** Наружная обшивка судна не должна являться ограничивающей конструкцией для танков, содержащих неорганические кислоты.

**32.3.7.2.2** Возможна облицовка танков и относящихся к ним систем трубопроводов, изготовленных из стали, коррозионностойкими материалами. Эластичность этой облицовки должна быть не меньше, чем эластичность обшивки несущей ограничивающей конструкции.

**32.3.7.2.3** Толщина обшивки, если она не изготовлена полностью из коррозионностойких материалов или не покрыта одобренной облицовкой, должна учитывать коррозионную агрессивность груза.

**32.3.7.2.4** Фланцы соединений магистрали для погрузки и выгрузки груза должны оборудоваться брызгоотражателями, которые могут быть съемными, для защиты от разбрызгивания груза; кроме того, должны быть также предусмотрены поддоны, предотвращающие утечку груза на палубу.

**32.3.7.2.5** Если присутствует опасность выделения водорода при перевозке этих веществ, электрическое оборудование должно отвечать требованиям разд. 2 части VII «Электрическое оборудование» Правил LG. Оборудование одобренного безопасного типа должно быть пригодно для работы в среде, представляющей собой смесь воздуха и водорода. Присутствие в таких помещениях других источников воспламенения не должно допускаться.

**32.3.7.2.6** Вещества, к которым относятся требования настоящего раздела, должны быть отделены от жилых, служебных и машинных помещений, питьевой воды и кладовых пищевых запасов, топливных цистерн посредством коффердама, пустого пространства, насосного отделения или другого подобного помещения.

**32.3.7.2.7** Должны быть предусмотрены соответствующие приборы для обнаружения протечки груза в смежные помещения.

**32.3.7.2.8** Осушительные системы и устройства для стока в грузовых насосных отделениях должны быть изготовлены из коррозионностойких материалов.

**32.3.7.2.9** Размеры, изготовление, испытания и расположение трубопроводов должны отвечать требованиям 1.2 — 1.5 части VI «Системы и трубопроводы» Правил ХИМ.

**32.3.7.2.10** Грузовой шланг.

Грузовые шланги должны отвечать требованиям 32.3.7.1.5.

### **32.3.8 Вентиляция танков.**

#### **32.3.8.1 Танки для азота.**

Выходы из предохранительных клапанов азотных танков должны быть выведены на открытую палубу. Выпускные трубы должны быть расположены и поддерживаться таким образом, чтобы обеспечить тепловое сжатие/расширение во время выпуска холодного газа. Проходы палуб или переборок должны быть такими, чтобы их конструкции были термически изолированы от холодных труб.

#### **32.3.8.2 Танки для кислоты.**

Вентиляционные отверстия из танков с кислотой должны иметь клапаны давления/вакуума, оснащенные пламегасителями, и выводиться на открытую палубу. Выпускные отверстия должны иметь минимальную высоту 4 м над палубой и располагаться на минимальном расстоянии по горизонтали 5 м от отверстий, ведущих в жилые и служебные помещения.

### **32.3.9 Требования к технологическим помещениям для хранения и обработки кислоты, жидкого азота и добавок.**

#### **32.3.9.1 Средства доступа.**

Закрытые помещения, содержащие резервуары, насосы, смесители и соответствующие трубопроводы для неингибированной кислоты, должны иметь входы непосредственно с открытой палубы или через воздушный шлюз из других помещений. Минимальное свободное отверстие для горизонтального доступа должно быть не менее 600 мм × 600 мм, а для вертикальных отверстий — не менее 600 мм × 800 мм. Воздушные шлюзы должны иметь независимую механическую вентиляцию.

#### **32.3.9.2 Вентиляция помещений для хранения и обработки кислоты.**

**32.3.9.2.1** Рекомендуется устраивать вытяжную вентиляцию. Для вентиляции помещений, содержащих уксусную кислоту должно использоваться взрывозащищенное электрооборудование.

**32.3.9.2.2** Помещения, содержащие неингибированную кислоту, должны иметь независимую механическую вентиляцию с производительностью не менее 30 воздухообменов в час. Помещения, содержащие разбавленную кислоту, должны обеспечивать не менее 20 воздухообменов в час. Заборные отверстия системы вентиляции должны располагаться как на уровне пола, так и на уровне потолка вентилируемого помещения.

#### **32.3.9.3 Вентиляция помещений для жидкого азота.**

Помещения, содержащие установки для жидкого азота, должны иметь независимую механическую вентиляцию с производительностью не менее 20 воздухообменов в час.

#### **32.3.9.4 Вентиляция помещений для хранения и обработки добавок.**

Вентиляция помещений для хранения и обращения с сухими и жидкими добавками будет рассматриваться в каждом конкретном случае на основе критериев воспламеняемости, токсичности и реакционной способности соответствующих добавок.

#### **32.3.9.5 Защита от протечек кислоты.**

##### **32.3.9.5.1 Защита полов и настилов.**

**32.3.9.5.1.1** Полы или палубы под резервуарами для хранения кислоты, насосами и трубопроводами для неингибированной кислоты должны иметь облицовку или покрытие из кислотостойкого материала, простирающегося на минимальную высоту 500 мм в ограничивающих переборках или комингсах.

**32.3.9.5.1.2** Люки или аналогичные отверстия на тех палубах, где расположены резервуары для хранения кислоты, насосы и трубопроводы для подачи кислоты, должны иметь водонепроницаемые комингсы высотой не менее 500 мм, при этом комингсы должны быть защищены облицовкой или кислотостойким покрытием. Требование к высоте комингсов может быть отменено, если эта высота практически невозможна.

**32.3.9.5.1.3** На палубе должен быть предусмотрен постоянный комингс высотой 150 мм для предотвращения попадания разливов на палубу в жилые помещения и зоны обслуживания.

##### **32.3.9.5.2 Экраны и поддоны для сбора капель.**

На установках с кислотой должны быть предусмотрены брызговики, закрывающие фланцы или другие разъемные соединения труб. Для соединения фланцев загрузочного коллектора должны быть предусмотрены переносные защитные крышки. Под загрузочными коллекторами должны быть предусмотрены поддоны для сбора капель из кислотостойкого материала.

### **32.3.9.5.3 Дренаж.**

**32.3.9.5.3.1** Помещения, в которых расположены резервуары, насосы и трубопроводы для кислот или добавок, должны иметь отдельную дренажную систему, не связанную с дренажем других помещений, и изготовленную из кислотостойких материалов.

**32.3.9.5.3.2** Дренажные устройства для насосных станций, пустых пространств, любых отстойников, резервуаров с двойным дном и аналогичных помещений должны располагаться полностью в зоне обработки для интенсификации скважин, за исключением пустых пространств, резервуаров с двойным дном и балластных цистерн, где такие пространства отделены от резервуаров, содержащих вещества для интенсификации скважин или остатки таких веществ, с помощью двойной переборки.

### **32.3.9.6 Защита от протечек жидкого азота**

Поддоны для сбора протечек жидкого азота, устойчивые к низким (ок.  $-200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) температурам, должны быть предусмотрены на коллекторах, передающих сжиженные газы, и на других фланцевых соединениях в системе жидкого азота. При выборе материалов для поддонов и корпусных конструкций, находящихся в зоне возможного разлива жидкого азота, необходимо руководствоваться требованиями разд. 2 части IX «Материалы и сварка» Правил LG.

### **32.3.10 Системы управления и контроля.**

**32.3.10.1** Должна быть предусмотрена система автоматического и ручного управления с возможностью остановки всего процесса и отдельных рабочих процедур.

#### **32.3.10.2 Контроль газовой среды.**

##### **32.3.10.2.1 Обнаружение паров и газов.**

Закрытые и полузакрытые помещения, содержащие установки для кислот, должны быть оборудованы стационарными системами обнаружения паров и сигнализации, способными подавать звуковой и световой сигнал. Система обнаружения паров должна быть способна обнаруживать водород и хлористоводородные газы.

##### **32.3.10.2.2 Контроль содержания кислорода.**

Закрытые помещения, содержащие резервуары и трубопроводы для жидкого азота, должны быть оборудованы датчиком, непрерывно контролирующим содержание кислорода в помещении; в случае низкой концентрации кислорода должна быть предусмотрена сигнализация. Для полузакрытых помещений может быть принято переносное оборудование.

##### **32.3.10.3 Системы измерения уровня в танках.**

###### **32.3.10.3.1 Танки для азота.**

Танки для сжиженного азота должны иметь устройства для измерения и определения уровня в соответствии с требованиями части VIII «Контрольно-измерительные устройства и системы автоматизации» Правил LG.

###### **32.3.10.3.3 Танки для кислоты.**

Резервуары для соляной кислоты должны иметь закрытую систему измерения. Должна быть предусмотрена сигнализация высокого уровня, активируемая устройством измерения уровня, независимым от измерительной системы.

###### **32.3.10.4 Сигнализация протечек.**

Помещения, в которых размещается оборудование и резервуары для хранения системы интенсификации скважин, должны быть оборудованы системой обнаружения и сигнализации утечек жидкости.

### **32.3.11 Аварийное отключение.**

#### **32.3.11.1 Насосы.**

Аварийная остановка всех насосов в системе интенсификации скважин должна быть организована из специального поста управления грузовыми операциями и по меньшей мере из одного другого места за пределами зоны проведения операций по интенсификации скважины.

#### **32.3.11.2 Клапаны.**

Аварийные запорные клапаны должны быть предусмотрены на трубопроводах подачи жидкого азота из каждого танка с азотом. Запорные клапаны должны дистанционно управляться из одного или нескольких мест за пределами зоны проведения операций по интенсификации скважины.

### **32.3.11.3 Передаточный шланг.**

Аварийный сброс давления и отсоединение передаточного шланга должны быть организованы из специального поста управления грузовыми операциями и из другого места за пределами грузового отсека и на безопасном расстоянии от него.

### **32.3.12 Источник питания.**

**32.3.12.1** Должен быть обеспечен надежный источник электроэнергии для функционирования системы аварийного управления и отключения.

**32.3.12.2** Электроэнергия должна подаваться от основного источника электроэнергии и от источника бесперебойного питания (ИБП), способного непрерывно работать в течение не менее 30 минут при отключении питания от основного источника. ИБП должен питаться как от основной, так и от аварийной систем электроснабжения.

**32.3.12.3** Если для приведения в действие аварийного управления и отключения используется гидравлический или пневматический источник питания, необходимо предусмотреть дублирование в соответствии со следующими требованиями.

В случае применения гидравлического источника энергии, гидравлические насосы должны устанавливаться в двух экземплярах. Емкость резервуара должна быть достаточной, чтобы вместить всю жидкость при сливе из системы, поддерживать уровень жидкости на эффективном рабочем уровне и обеспечивать отделение воздуха и посторонних веществ. Размеры и расположение всасывающих устройств насоса должны быть такими, чтобы предотвратить кавитацию или остановку насоса. На стороне нагнетания насосов должен быть установлен двусторонний фильтр, который можно очищать без прерывания подачи масла. Гидравлическая жидкость должна быть пригодна для работы по назначению. Подача гидравлики в системы безопасности и управления может осуществляться из одного и того же источника, но по отдельным трубопроводам.

В случае применения пневматического источника энергии, сжатый воздух для систем управления и контроля должен подаваться по меньшей мере от двух воздушных компрессоров. Для этой цели может быть использована система подачи пускового воздуха, состоящая из двух воздушных компрессоров. Система должна быть устроена таким образом, чтобы единичный сбой не привел к потере подачи воздуха. Необходимое давление воздуха должно поддерживаться автоматически.

Подача воздуха в системы управления и контроля может осуществляться из одного и того же источника, но по отдельным трубопроводам, включающим запорные клапаны.

Если приводная мощность для гидравлических и/или пневматических насосов электрическая, цепи питания должны подключаться к основному и аварийному источникам питания отдельно.

### **32.3.13 Внутренняя связь.**

Должна быть предусмотрена проводная служебная связь для голосовой связи между станцией управления операциями по интенсификации скважин и постами управления судна, отвечающая требованиям 7.2 части XI «Электрическое оборудование».

### **32.3.14 Противопожарная защита.**

**32.3.14.1** Конструктивная противопожарная защита.

**32.3.14.1.1** Суда для интенсификации скважин, перевозящие жидкий груз с температурой вспышки более 60 °С, иной чем нефть или нефтепродукты, должны иметь конструктивную противопожарную защиту, соответствующую требованиям 2.1 и 6.3 части VI «Противопожарная защита».

**32.3.14.1.2** Суда для интенсификации скважин, перевозящие жидкий груз с температурой вспышки не более 60 °С, должны иметь конструктивную противопожарную защиту, соответствующую требованиям части V «Противопожарная защита» Правил ХИМ.

**32.3.14.2** Водопожарная система.

Водопожарная система должна соответствовать требованиям 3.2 части VI «Противопожарная защита».

**32.3.14.2.1** Для температур груза ниже -110 °С, для участков корпуса под береговыми соединениями должна быть предусмотрена система водораспределения для создания, под низким давлением, водяной завесы для дополнительной защиты стального материала корпуса и конструкций борта, соединений для разгрузки и погрузки жидкого груза и паров груза, включая наружный фланец и район расположения клапанов

управления ими, площадь которого должна быть по меньшей мере равна площади поддона для сбора утечек и должна использоваться в процессе операции по передаче груза. Система водяных завес должна соответствовать требованиям 3.5 части VI «Противопожарная защита».

**32.3.14.3 Система пенотушения.**

Система пенотушения должна соответствовать требованиям 3.7 части VI «Противопожарная защита».

**32.3.14.4 Система углекислотного тушения.**

Система углекислотного тушения должна соответствовать требованиям 3.8 части VI «Противопожарная защита».

**32.3.14.5 Противопожарное снабжение.**

Суда для интенсификации скважин должны иметь противопожарное снабжение в соответствии с разд. 5 части VI «Противопожарная защита».

**32.3.15 Защита персонала.**

Суда для интенсификации скважин должны иметь на борту защитное снаряжение и оборудование, отвечающее требованиям части X «Защита персонала» Правил ХИМ.

## **32.4 УСЛОВИЯ НАЗНАЧЕНИЯ ЗНАКА WSV2**

**32.4.1** Судну может быть присвоен знак **WSV2**, если оборудование для интенсификации скважин было с него демонтировано или не было установлено на него после постройки или ремонта, переоборудования или модернизации, но при этом сохранена возможность установки такого оборудования, включая палубные цистерны для перевозки жидкостей для интенсификации скважин, без изменения конструкции судна или судовых систем.

В этом случае требования настоящего раздела применяются выборочно с учетом функционального назначения судна.».