РОССИЙСКИЙ МОРСКОЙ РЕГИСТР СУДОХОДСТВА

Электронный аналог печатного издания, утвержденного 17.11.17

ПРАВИЛА

КЛАССИФИКАЦИИ И ПОСТРОЙКИ ХИМОВОЗОВ

НД № 2-020101-108

Санкт-Петербург
2018

gost.e-ecolog.ru

Правила классификации и постройки химовозов утверждены в соответствии с действующим положением и вступают в силу 1 января 2018 г.

Настоящее издание Правил составлено на основе Правил классификации и постройки химовозов издания 2014 г. с учетом изменений и дополнений подготовленных непосредственно к моменту переиздания.

В Правилах учтены положения Международного кодекса постройки и оборудования судов, перевозящих опасные химические грузы наливом, с соответствующими изменениями к нему, введенными резолюциями MSC.219(82) и MEPC.166(56) Международной морской организации (ИМО).

Правила устанавливают требования, являющиеся специфичными для судов, перевозящих опасные химические грузы наливом, и дополняют Правила классификации и постройки морских судов и Правила по оборудованию морских судов Российского морского регистра судоходства.

ISBN 978-5-89331-268-3 © Российский морской регистр судоходства, 2018

ЧАСТЬ I. КЛАССИФИКАЦИЯ

1. Пункт 1.2.1: уточнено требование с целью исключения нечеткой формулировки «специальное рассмотрение».

2. Пункт 4.5 удален с целью исключения нечеткой формулировки «являются в каждом случае предметом специального рассмотрения Регистром».

3. Глава 1.1: в пункт 1.1.1 внесено изменение.

4. Глава 1.2: в пункт 1.2.1 внесены новые определения «Дегазация» и «Продувка».

5. Глава 4.2: в пункте 4.2.1 уточнено требование.

6. Глава 4.3: в пункт 4.3.1 внесены изменения;
нумерация пункта 4.4 изменена на 4.3.3.

7. Внесены изменения редакционного характера.

ЧАСТЬ II. КОНСТРУКЦИЯ ХИМОВОЗА

1. Пункты 1.10 и 1.11: уточнены требования с целью исключения нечетких формулировок «после специального рассмотрения Регистром» и «по согласованию с Регистром».

2. Внесены изменения редакционного характера.

ЧАСТЬ III. ГРУЗОВЫЕ ЕМКОСТИ

1. Пункт 2.2: уточнено требование с целью исключения нечеткой формулировки «являются в каждом случае предметом специального рассмотрения Регистром».

2. Раздел 2: в пункте 2.5 уточнено требование.

3. Внесены изменения редакционного характера.

ЧАСТЬ IV. ОСТОЙЧИВОСТЬ, ДЕЛЕНИЕ НА ОТСЕКИ И НАДВОДНЫЙ БОРТ

1. Раздел 1 дополнен пунктом 1.2 с учетом резолюций ИМО MEPC.249(66), MEPC.250(66), MSC.369(93) и MSC.376(93).

2. Раздел 2: пункт 2.2 исключен. Нумерация пунктов 2.3 — 2.12 изменена на 2.2 — 2.11 соответственно;

в существующем пункте 2.4 ссылка на 2.3 заменена на 2.2;

в существующем пункте 2.5 ссылка на 2.3 заменена на 2.2;

в существующем пункте 2.6 ссылка на 2.4 заменена на 2.3;

в существующем пункте 2.7 ссылка на 2.3 — 2.6 заменена на 2.2 — 2.5 соответственно, ссылка на 2.8 заменена на 2.7;

в существующем пункте 2.11 ссылка на 2.3 — 2.10 заменена на 2.2 — 2.9 соответственно.

3. Внесены изменения редакционного характера.

ЧАСТЬ V. ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА

1. Раздел 2: пункт 2.2 исключен. Нумерация пунктов 2.3 и 2.4 изменена на 2.2 и 2.3 соответственно.

2. Раздел 3: в пунктах 3.2 и 3.12 уточнены требования с учетом Международного кодекса постройки и оборудования судов, перевозящих опасные химические грузы наливом (резолюция ИМО МЕРС.119(52)).

3. Внесены изменения редакционного характера.

ЧАСТЬ VI. СИСТЕМЫ И ТРУБОПРОВОДЫ

1. Пункты 1.3.1, 1.3.4, 1.3.5, 2.9, 6.4 и 6.10: уточнены требования с целью исключения нечетких формулировок, таких как «является предметом специального рассмотрения Регистром», «является в каждом случае предметом специального рассмотрения Регистром» и т.п.

2. Глава 1.5: пункт 1.5.10 исключен.

3. Глава 3.3: название главы дополнено знаком и, соответственно, текстом сноски 1.

4. Раздел 5: в пункт 5.2 внесены изменения.

5. Раздел 6: в пункте 6.1 уточнено требование.

6. Внесены изменения редакционного характера.

ЧАСТЬ VII. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1. Пункт 1.7 удален с целью исключения нечеткой формулировки «является в каждом случае предметом специального рассмотрения Регистром».

2. Внесены изменения редакционного характера.

ЧАСТЬ VIII. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

Внесены изменения редакционного характера.

ЧАСТЬ IX. КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Изменений и дополнений нет.

ЧАСТЬ X. АВАРИЙНОЕ СНАБЖЕНИЕ

Изменений и дополнений нет.

ЧАСТЬ XI. СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ТЕХНИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ

Изменений и дополнений нет.

ЧАСТЬ XII. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Изменений и дополнений нет.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Раздел 4: **в** пункте 4.1.1 (только для русской версии) уточнено требование в отношении входа в грузовые емкости.

2. Глава 8.2: изменено название главы;

в пункте 8.2.1 уточнено требование в отношении оборудования и устройств.

3. Внесены изменения редакционного характера.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. РУКОВОДСТВО ПО ОСМОТРУ, ОЧИСТКЕ, ПАССИВАЦИИ И ЗАГРУЗКЕ ГРУЗОВЫХ ЕМКОСТЕЙ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ РАСТВОРОВ ПЕРЕКИСИ ВОДОРОДА КОНЦЕНТРАЦИЕЙ ПО ВЕСУ 8 — 60 %

Изменений и дополнений нет.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. НАЗВАНИЯ И СИНОНИМЫ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ, РЫБЬЕГО ЖИРА И ЖИВОТНЫХ ЖИРОВ

Изменений и дополнений нет.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ПЕРЕЧЕНЬ ХИМИЧЕСКИХ ГРУЗОВ, К КОТОРЫМ ТРЕБОВАНИЯ КОДЕКСА НЕ ПРИМЕНИМЫ

Изменений и дополнений нет.

СОДЕРЖАНИЕ

ЧАСТЬ I. КЛАССИФИКАЦИЯ

1 Общие положения 11
2 Равноценные замены 16
3 Документы. 17
4 Символ класса и классификационные освидетельствования 18
5 Проектная документация судна в постройке. 20

ЧАСТЬ II. КОНСТРУКЦИЯ ХИМОВОЗА

1 Общие положения. 23
2 Расположение грузовых емкостей. 25
3 Посты управления, жилые, служебные и машинные помещения. . 27
4 Грузовые насосные отделения (ГНО) 28

ЧАСТЬ III. ГРУЗОВЫЕ ЕМКОСТИ

1 Определения 29
2 Общие требования. 29
3 Требования к емкостям для отдельных видов груза 31

ЧАСТЬ IV. ОСТОЙЧИВОСТЬ, ДЕЛЕНИЕ НА ОТСЕКИ И НАДВОДНЫЙ БОРТ

1 Остойчивость. 32
2 Деление на отсеки и остойчивость поврежденного судна 32
3 Надводный борт. 34

ЧАСТЬ V. ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА

1 Общие требования. 35
2 Грузовые насосные отделения (ГНО) 36
3 Грузовая зона. 37
4 Специальные требования 39

ЧАСТЬ VI. СИСТЕМЫ И ТРУБОПРОВОДЫ

1 Грузовая система 40
2 Регулирование температуры груза 47
3 Регулирование состава атмосферы в грузовых емкостях 49
4 Газоотводная система грузовых емкостей 52
5 Система дегазации грузовых емкостей 56
6 Система инертных газов 57
7 Осушительная и балластная системы в грузовой зоне 60
8 Система вентиляции помещений в грузовой зоне 62

ЧАСТЬ VII. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1 Общие требования 64
2 Взрывоопасные зоны и выбор электрического оборудования 65
3 Заземление 68

ЧАСТЬ VIII. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

1 Общие положения 69
2 Устройства замера уровня 71
3 Устройства замера температуры груза 71
4 Устройства замера давления паров груза 71
5 Устройства обнаружения паров груза 72
6 Сигнализация 74

ЧАСТЬ IX. КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1 Общие требования 76

ЧАСТЬ X. АВАРИЙНОЕ СНАБЖЕНИЕ

1 Аварийное снабжение 77
2 Защитное снаряжение 77
3 Снаряжение, обеспечивающее безопасность 78

ЧАСТЬ XI. СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ТЕХНИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ 80

ЧАСТЬ XII. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ 81

Приложение 1. Эксплуатационные требования 82
Приложение 2. Руководство по осмотру, очистке, пассивации и загрузке грузовых емкостей для перевозки растворов перекиси водорода концентрацией по весу 8 — 60 % 86
Приложение 3. Названия и синонимы растительных масел, рыбьего жира и животных жиров 91
Приложение 4. Перечень химических грузов, к которым требования Кодекса не применимы 103

ЧАСТЬ I. КЛАССИФИКАЦИЯ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 ОБЛАСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

1.1.1 Требования Правил классификации и постройки химовозов распространяются на специально построенные или переоборудованные суда независимо от валовой вместимости и мощности пропульсивной установки, которые предназначены для перевозки опасных химических грузов наливом.

На химовозы в полной мере распространяются требования Правил по оборудованию морских судов, Правил по грузоподъемным устройствам морских судов, Правил о грузовой марке морских судов. Требования Общих положений о классификационной и иной деятельности, а также Правил классификации и постройки морских судов[2] распространяются на химовозы в той мере, в какой это оговаривается в тексте настоящих Правил классификации и постройки химовозов[1].

1.1.2 Опасные химические грузы, рассматриваемые в настоящих Правилах, перечислены в части XI «Сводная таблица технических требований».

1.2 ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ПОЯСНЕНИЯ

1.2.1 Определения.

Биологическая опасность — опасность, определяемая раздражающим или токсичным воздействием перевозимого груза на живой организм при попадании на кожу или через дыхательные пути и учитывающая такие свойства груза, как растворимость в воде, летучесть, запах, вкус, давление и плотность паров.

Вредное вещество — любое вещество, которое при попадании в море способно создать опасность для здоровья людей, причинить ущерб живым ресурсам, морской флоре и фауне, ухудшить условия отдыха или помешать другому правомерному использованию моря.

---

[1] В дальнейшем — Правила.

[2] В дальнейшем — Правила классификации.

Газоопасные зоны — участки открытой палубы или полузакрытые помещения на палубе, которые находятся в пределах:

3 м от любых люков или отверстий, ведущих в грузовую емкость; от фланцев грузовых трубопроводов; от клапанов грузовой системы; от входов и отверстий в газоопасные помещения, в которых имеются возможные источники выделения газа, такие как, например, фланцы грузовых трубопроводов, грузовые клапаны или грузовые насосы;

4,5 м от выходных отверстий системы вентиляции грузовых насосных помещений;

5 м от дыхательных клапанов грузовых емкостей;

10 м от выходных отверстий газоотводных труб грузовых емкостей (измеряется по горизонтали),

а также участки открытой палубы, расположенные на 3 м в нос или в корму от грузовой зоны (по высоте граница этой зоны равна 2,4 м от уровня палубы).

Для судов длиной менее 100 м могут быть допущены меньшие расстояния, чем указано выше, по результатам рассмотрения представляемого Российскому морскому регистру судоходства[1] соответствующего технического обоснования.

Газоопасные помещения — помещения в пределах грузовой зоны, в которых не предусмотрены приборы и оборудование, обеспечивающие безопасное состояние атмосферы в этих помещениях, а также закрытые помещения вне грузовой зоны, через которые проходят грузовые трубопроводы.

К газоопасным помещениям относятся:

встроенные грузовые емкости;

трюмные помещения с вкладными грузовыми емкостями;

помещения, примыкающие к встроенным грузовым емкостям;

грузовые насосные и грузовые компрессорные помещения;

помещения, через которые проходят трубопроводы или в которых расположены емкости или оборудование, используемые для любых операций с грузом, в том числе кладовые для хранения загрязненных грузовых шлангов или другого оборудования, используемого при операциях погрузки/выгрузки или перекачки груза;

кладовые проб груза;

закрытые или полузакрытые помещения, из которых предусмотрен выход непосредственно в газоопасное помещение или газоопасную зону.

[1] В дальнейшем — Регистр.

Грузовая зона — часть судна, ограничиваемая наружной обшивкой и палубой, в которой размещаются грузовые емкости, трюмные помещения, отстойные емкости, грузовые насосные и компрессорные помещения, коффердамы, примыкающие к грузовым емкостям, балластные емкости или пустые помещения, а также площадь палубы по всей ширине судна и по длине над перечисленными выше помещениями.

Дегазация — подача в помещение свежего воздуха с помощью переносной или стационарной системы вентиляции с целью снижения концентрации опасных газов или паров до уровня, безопасного для входа в помещение.

Коррозионная агрессивность — свойство вещества оказывать разрушающее воздействие на вступающие с ним в контакт материалы.

Максимальное количество груза — допускаемое к перевозке в любой единичной емкости химовоза количество груза, равное:

1250 $м^3$ — для химовозов типа 1;

3000 $м^3$ — для химовозов типа 2.

Для химовозов типа 3 количество груза не ограничено.

Несовместимые грузы — вещества, при взаимодействии вступающие в опасную реакцию или образующие новые вещества, являющиеся опасными.

Облицовка — твердое покрытие из кислотостойкого/коррозионностойкого материала с определенными эластичными свойствами, применяемое для грузовых емкостей и трубопроводов.

Опасность загрязнения моря — опасность, определяемая:

биоаккумуляцией, сопровождающейся опасностью для морских растений и животных или здоровья человека, либо приводящей к заражению съедобных моллюсков;

ущербом живым ресурсам;

опасностью для здоровья человека;

ухудшением природной привлекательности моря.

Опасность, создаваемая реакционной способностью груза — опасность, которая выражается нестабильностью химического вещества, склонностью к полимеризации или склонностью легко вступать в реакцию с водой и другими веществами, а также коррозионной агрессивностью.

Опасные жидкие химические грузы — жидкости с абсолютным давлением паров, не превышающим 28 кПа при температуре 37,8 °С, и твердые вещества, которые перевозятся и перегружаются в расплавленном состоянии, обладающие, по крайней мере, одним из следующих свойств: пожаро-, взрыво- или биологической опасностью, либо опасной реакционной способностью.

Плотность паров — отношение плотности паров или газа (при отсутствии воздуха) к плотности воздуха, имеющего равный объем, при одинаковых давлении и температуре.

Пожаро- и взрывоопасность — опасность, которая определяется температурой вспышки, точкой кипения, пределами взрываемости и температурой самовоспламенения химического груза.

Предел взрываемости — значения концентрации газов или паров в воздухе (в процентах к объему смеси), при которых газ (пар) горит или взрывается в присутствии источника воспламенения.

Продувка — подача инертного газа в грузовую емкость, которая уже находится в инертизированном состоянии, с целью дальнейшего снижения содержания кислорода и концентрации углеводородов или других воспламеняющихся паров до уровня, ниже которого горение не может поддерживаться, даже при последующей подаче в грузовую емкость воздуха.

Пустое помещение — закрытое помещение, не предназначенное для непосредственного заполнения жидким грузом и его парами и не являющееся балластным отсеком, топливной емкостью, насосным или компрессорным помещением, трюмным помещением или любым помещением, обычно используемым персоналом.

Расчетное давление паров P_0 — максимальное давление в верхней части грузовой емкости, которое учитывается в расчетах конструкций емкости.

Температура вспышки — минимальная температура, измеряемая в градусах Цельсия, при которой жидкость выделяет достаточное количество горючих паров для воспламенения при наличии источника зажигания. Определяется по методу испытаний в закрытом сосуде.

Температура кипения — температура, измеряемая в градусах Цельсия, при которой жидкость кипит при атмосферном давлении.

Химовоз — наливное судно, построенное или приспособленное для перевозки опасных химических грузов наливом.

1.2.2 Пояснения.

Биологическая опасность применительно к каждому грузу учтена в Правилах при назначении степени конструктивной защиты судна, типа емкости, системы обнаружения паров, специальных требований (см. часть XI «Сводная таблица технических требований») и др.

Различная степень реакционной способности и коррозионной агрессивности грузов учитывается при назначении дифференцированных требований к каждому виду груза (см. часть XI «Сводная таблица технических требований»).

1.3 СОКРАЩЕНИЯ

1.3.1 В Правилах приняты следующие сокращения:

ГНО — грузовые насосные отделения;

Кодекс — Международный кодекс постройки и оборудования судов, перевозящих опасные химические грузы наливом;

МАРПОЛ-73/78 — Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г. с Протоколом 1978 г. к ней;

ПТФЭ — политетрафторэтилен;

ПУГО — пост управления грузовыми операциями;

ЦПУ — центральный пост управления.

2 РАВНОЦЕННЫЕ ЗАМЕНЫ

2.1 Регистр может дать согласие на применение материалов, конструкций судна, его отдельных устройств и изделий, предназначенных к установке на судно, иных, чем это предусмотрено Правилами. При этом отклонения от Правил, на которые распространяются положения Кодекса, может быть допущено Регистром только в тех случаях, когда такие отклонения допускаются этим Кодексом.

В указанных случаях Регистру должны быть представлены данные, позволяющие установить соответствие этих материалов, конструкций и изделий условиям, обеспечивающим безопасность судна, охрану человеческой жизни, надежную перевозку грузов и предотвращение загрязнения с судов.

3 ДОКУМЕНТЫ

3.1 На суда, отвечающие требованиям Правил и Кодекса и, в дополнение к документам, предусмотренным в Общих положениях о классификационной и иной деятельности, на основании положительных результатов освидетельствования, отраженных в актах освидетельствований, выдается Международное свидетельство о годности судна к перевозке опасных химических грузов наливом[1].

Срок действия Свидетельства о годности химовоза — не более 5 лет.

3.2 Свидетельство о годности химовоза должно постоянно находиться на борту судна и быть доступным для инспектора Регистра.

3.3 В случае, если на судне Регистром разрешены равноценные замены, регламентируемые разд. 2, в Свидетельстве о годности химовоза должно быть отражено содержание этих замен.

[1] В дальнейшем — Свидетельство о годности химовоза.

4 СИМВОЛ КЛАССА И КЛАССИФИКАЦИОННЫЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ

4.1 СИМВОЛ КЛАССА СУДНА

4.1.1 Основной символ класса судна и дополнительные знаки присваиваются в соответствии с 2.2 части I «Классификация» Правил классификации.

4.2 СЛОВЕСНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА В СИМВОЛЕ КЛАССА

4.2.1 Судам, отвечающим требованиям Правил, к основному символу класса добавляется словесная характеристика **Chemical tanker**.

4.2.2 В зависимости от того, в какой степени судно отвечает требованиям части IV «Остойчивость, деление на отсеки и надводный борт», а также от расположения грузовых емкостей относительно наружной обшивки судна и от максимального количества груза, допускаемого к перевозке в любой единичной емкости, к словесной характеристике добавляются слова **type 1**, или **type 2**, или **type 3**.

4.2.3 Если химовоз предназначен для перевозки только одного конкретного груза, в символе класса дополнительно указывается название этого груза, например: **Chemical tanker type 3 (sulphuric acid)**. В этом случае требования, предъявляемые к судну, должны учитывать опасности, связанные с перевозкой этого груза.

4.2.4 Если химовоз предназначен для перевозки нескольких конкретных грузов, требования назначаются исходя из совокупности свойств наиболее опасных перевозимых грузов.

4.3 КЛАССИФИКАЦИОННЫЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ

4.3.1 Первоначальное и/или периодические освидетельствования химовозов с целью присвоения и/или подтверждения класса проводятся в соответствии с разд. 4 части III «Дополнительные освидетельствования судов в зависимости от их назначения и материала корпуса» Правил классификационных освидетельствований судов в эксплуатации.

4.3.2 Освидетельствование судна с целью выдачи Свидетельства о годности химовоза проводится при первоначальном или периодическом освидетельствовании судна.

4.3.3 Ежегодные освидетельствования судна проводятся в пределах трех месяцев до или после истечения каждого годичного срок со дня выдачи Свидетельства о годности химовоза и имеют целью установить, что оборудование, арматура, устройства и материалы судна отвечают соответствующим требованиям Правил.

О проведенных освидетельствованиях в Свидетельстве о годности химовоза делается соответствующая запись.

5 ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ СУДНА В ПОСТРОЙКЕ

5.1 В дополнение к технической документации, указанной в разд. 3 части I «Классификация» Правил классификации, Регистру должны быть представлены следующие технические данные и документы, подтверждающие выполнение Правил:

.1 перечень грузов, предполагаемых к перевозке на судне.

В перечне должны быть указаны:

наименование и химическая формула каждого груза;

основные физические свойства: плотность, температуры вспышки, кипения, самовоспламенения и плавления, плотность и давление паров;

основные химические свойства: коррозионная агрессивность способность реакции с воздухом, водой и другими веществами, склонность к полимеризации;

основные представляющие опасность свойства, связанные с перевозкой и хранением груза: токсичность, предельно допустимая концентрация паров, предел взрываемости;

опасность загрязнения моря в соответствии с категоризацией, приведенной в Дополнении I к Приложению II к **МАРПОЛ-73/78**;

.2 чертежи расположения и вместимости грузовых емкостей с указанием расстояния от обшивки борта и днища до емкостей, включая данные об используемых материалах, в том числе о покрытиях;

.3 чертежи и расчеты прочности грузовых емкостей;

.4 чертежи опор и других конструкций для крепления вкладных грузовых емкостей или емкостей, расположенных на палубе;

.5 расчеты аварийной остойчивости;

.6 чертежи грузовой системы с указанием таких элементов и узлов, как компенсаторы, фланцевые соединения, запорная и регулирующая арматура;

.7 чертежи грузовых насосов, включая приводы;

.8 чертежи и расчеты осушительной и балластной систем в грузовой зоне, насосных отделениях, коффердамах, трубных туннелях и трюмных помещениях;

.9 схемы и оборудование для осушения грузовых насосов и трубопроводов в насосном отделении;

.10 схемы и оборудование для зачистки грузовых емкостей и осушения/зачистки грузовых трубопроводов;

.11 диаграммы мойки емкостей;

.12 расположение и оборудование отверстий для подводного сброса остатков вредных жидких веществ;

.13 чертежи быстрозапорных устройств грузосодержащей системы;

.14 схемы систем подогрева или охлаждения грузов и расчет теплопередачи;

.15 схемы термоизоляции (если она применяется) с обоснованием годности изоляционных материалов для использования в грузовой зоне;

.16 схемы устройства и расположения аварийных душей и устройств для промывания глаз, включая подвод воды и оборудование для предотвращения замерзания системы;

.17 чертежи и описания системы инертных газов;

.18 обоснование годности огнетушащих веществ, приборов систем обнаружения и тушения пожара для перевозимых грузов, а также документы, подтверждающие принятые в проекте расчетное время тушения пожара, интенсивность подачи огнетушащих веществ и запас огнетушащих веществ на судне;

.19 схемы расположения и описания стационарных установок для тушения пожара в газоопасных помещениях и газоопасных зонах;

.20 схемы и расчеты системы вентиляции помещений в грузовой зоне и других помещений, к которым необходим доступ для выполнения грузовых операций. На схемах должны быть приведены данные о годности материалов, примененных для изготовления воздуховодов, а также крыльчаток и корпусов вентиляторов;

.21 чертежи переносных вентиляторов и схемы, показывающие места и способы их установки;

.22 описание оборудования и схемы дегазации грузовых емкостей и трубопроводов, а также оборудования для системы вентилирования емкостей;

.23 схемы и расчеты газоотводной системы;

.24 схемы и описания сальников и уплотнений переборочных проходов в газонепроницаемых переборках;

.25 чертежи и описания всех систем и устройств для измерения и контроля количества и характеристик груза и обнаружения газов;

.26 чертежи предохранительных и вакуумных предохранительных клапанов, грузовых емкостей;

.27 схемы систем регулирования давления и температуры груза;

.28 принципиальные схемы электрических систем измерений и сигнализации;

.29 принципиальные схемы систем автоматического и дистанционного отключения электрического оборудования, дистанционного управления клапанами, обогрева корпусных конструкций;

.30 чертежи расположения электрического оборудования в газоопасных зонах;

.31 чертежи прокладки кабелей во взрывоопасных помещениях и пространствах;

.32 чертежи заземления электрического оборудования, кабелей, трубопроводов, установленных в газоопасных помещениях и зонах;

.32 перечень взрывозащищенного оборудования со ссылками на чертежи и сертификаты компетентного органа, подтверждающие взрывобезопасность.

5.2 На чертежах общего расположения судна или на отдельных чертежах должно быть показано расположение:

грузовых люков, лючков для моечных машинок и любых других отверстий в грузовых емкостях;

дверей, люков и любых других отверстий в насосные отделения и другие газоопасные помещения и пространства;

газоотводных труб, вентиляционных труб и отверстий грузовых емкостей, насосных отделений и других газоопасных помещений;

дверей, иллюминаторов, тамбуров, мест выхода вентиляционных труб и других отверстий в помещения надстройки и помещения, примыкающие к грузовой зоне, в том числе на баке;

грузовых трубопроводов и трубопроводов возврата паров груза на палубе с устройства для подсоединения к береговым системам, включая трубопроводы для кормовой разгрузки;

плана размещения на палубе всего оборудования для операций с грузом (с указанием его типов), такого как для измерения уровня, контроля за переливом, измерения температуры и т.п.

5.3 Дополнительные чертежи, описания или иная информация могут быть потребованы в зависимости от конструкции и оборудования, примененных в проекте.

ЧАСТЬ II. КОНСТРУКЦИЯ ХИМОВОЗА

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 В качестве основного типа химовоза принято судно с кормовым расположением механической установки.

1.2 Грузовая зона химовоза должна оканчиваться коффердамами, простирающимися от борта до борта по всей высоте корпуса судна.

1.3 Требования к конструкции и размерам коффердамов изложены в 2.7.5.2 части II «Корпус» Правил классификации.

1.4 В качестве коффердамов могут рассматриваться также насосные отделения, балластные емкости, трюмные помещения, охватывающие вкладные грузовые емкости, цистерны судового топлива.

1.5 Если вместо юта устроена рубка, то ее носовая переборка должна быть продолжена от борта до борта в виде комингса высотой не менее 600 мм над горизонтальной частью палубы.

1.6 Грузы, перечисленные в перечне грузов, не допускается перевозить в цистернах форпика и ахтерпика.

Грузы, перевозка которых осуществляется на химовозах типа 3, допускается перевозить в грузовых емкостях, расположенных в пространствах двойных бортов и двойного дна.

1.7 Расположение и устройство грузовых емкостей, пустых помещений и других помещений в грузовой зоне должны обеспечивать свободный доступ для полного их осмотра персоналом в защитной одежде, использующим индивидуальные приборы для дыхания, а также обеспечивать возможность беспрепятственной эвакуации на носилках или в люльках пострадавших, находящихся в бессознательном состоянии.

1.8 Доступ в коффердамы, балластные и грузовые емкости и другие помещения в грузовой зоне должен быть предусмотрен непосредственно с открытых частей палубы. Доступ в помещения и пространства двойного дна допускается устраивать через помещения ГНО, насосных отделений, глубокие коффердамы, туннели для трубопроводов, специальные шахты. При этом должна быть обеспечена надлежащая вентиляция таких помещений и шахт.

1.9 Как правило, из помещений в грузовой зоне должно быть предусмотрено два независимых выхода, которые должны быть максимально удалены друг от друга.

Грузовые емкости могут быть оборудованы одним выходом.

1.10 Размеры выходов в свету должны быть не менее следующих:

600 × 600 мм — для выходов через горизонтальные отверстия, лазы, люки;

600 × 800 мм — для выходов через вертикальные отверстия и лазы, обеспечивающие перемещение по длине и ширине помещений.

При этом нижняя кромка выреза должна располагаться не выше 600 мм от настила дна, если не предусмотрены решетки, ступеньки или другие опоры.

1.11 Туннели для трубопроводов должны иметь не менее двух независимых выходов в противоположных концах туннеля, ведущих на открытую палубу.

Могут быть допущены выходы из туннеля в насосные помещения или в пустые помещения в грузовой зоне. Эти выходы должны иметь закрытия одобренного Регистром типа.

1.12 Размеры и конструкция туннелей для трубопроводов должны обеспечивать возможность беспрепятственного осмотра и ремонта трубопроводов, а также эвакуации пострадавших, находящихся в бессознательном состоянии.

1.13 Насосы, трубопроводы, клапаны и другая арматура систем, расположенных в грузовой зоне, должны иметь отличительную маркировку, позволяющую определить, какую из грузовых емкостей они обслуживают.

2 РАСПОЛОЖЕНИЕ ГРУЗОВЫХ ЕМКОСТЕЙ

2.1 Расположение грузовых емкостей должно отвечать следующим требованиям:

.1 для химовоза типа 1 грузовые емкости должны располагаться за пределами глубины повреждения борта и протяженности днищевого повреждения по вертикали, размеры которых приведены в 3.2.1.2 и 3.4.6.2 части V «Деление на отсеки» Правил классификации. Ни в одной точке по периметру наружной обшивки расстояние от нее до грузовой емкости не должно быть менее 760 мм (см. рис. 2.1.1);

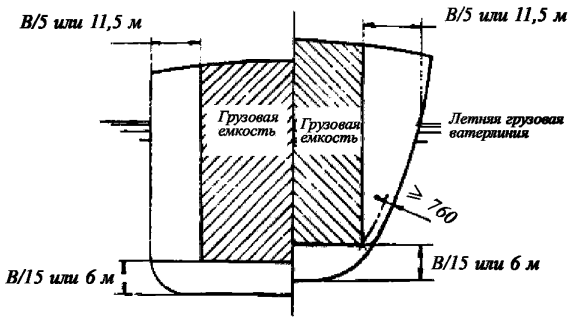


Рис. 2.1.1

.2 для химовоза типа 2 грузовые емкости должны располагаться за пределами протяженности днищевого повреждения по вертикали, указанного в 3.4.6.2 части V «Деление на отсеки» Правил классификации, и не менее 760 мм от бортовой обшивки в любом месте по ее периметру (см. рис. 2.1.2).

Для химовоза типа 3 требования к расположению грузовых емкостей не предъявляются.

2.2 Требования 2.1.1 и 2.1.2 не применяются к сливным емкостям для сбора промывочных вод.

2.3 Приемные колодцы химовозов, за исключением химовозов типа 1, установленные в грузовых емкостях, могут располагаться в пределах вертикальной протяженности повреждения днища, указанной в 3.4.6.2 части V «Деление на отсеки» Правил классификации, при условии, что такие колодцы будут иметь минимальный объем, а их глубина в пределах

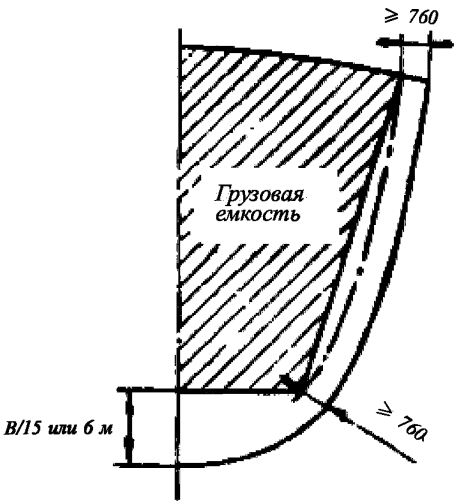


Рис. 2.1.2

вертикальной протяженности повреждения не будет превышать 25 % высоты двойного дна или 350 мм, в зависимости от того, что меньше.

Выступ приемного колодца вкладных цистерн ниже верхнего предела повреждения днища, если не предусмотрено двойное дно, не должен превышать 350 мм.

Такие колодцы могут не учитываться в расчетах аварийной посадки и остойчивости.

2.4 Твердый балласт, как правило, не должен укладываться в двойном дне в районе грузовых емкостей.

Если укладка балласта в двойном дне неизбежна, она должна быть выполнена таким образом, чтобы исключить передачу ударных нагрузок, которые могут возникнуть при повреждении днища, непосредственно на грузовую емкость.

3 ПОСТЫ УПРАВЛЕНИЯ, ЖИЛЫЕ, СЛУЖЕБНЫЕ И МАШИННЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ

3.1 Посты управления, жилые, служебные и машинные помещения не должны располагаться в районе грузовых емкостей, отделяющих их коффердамов и помещений, используемых в качестве коффердамов, за исключением того, что они могут размещаться над уступами насосных помещений, указанных в 2.4.7 части VI «Противопожарная защита» Правил классификации.

Грузовые емкости и сливные цистерны не должны располагаться в корму от носовой переборки жилых помещений.

Жилые, служебные и машинные помещения, а также цистерны питьевой воды должны отделяться от грузовых емкостей коффердамами, ГНО, насосными помещениями, топливными цистернами или другими подобными помещениями.

3.2 Расположение и конструкция воздухозаборников, дверей, иллюминаторов и других отверстий в жилых, служебных и машинных помещениях и постах управления должны отвечать требованиям 2.4.4 и 2.4.5 части VI «Противопожарная защита» и 12.4 части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации, предъявляемым к нефтеналивным судам.

4 ГРУЗОВЫЕ НАСОСНЫЕ ОТДЕЛЕНИЯ (ГНО)

4.1 Грузовые и зачистные насосы, оборудование и клапаны управления грузовой системой должны размещаться в отдельном помещении, не имеющем непосредственного сообщения с другими помещениями, кроме трубных туннелей. Такое помещение должно отделяться от других помещений газонепроницаемыми переборками.

4.2 Двигатели, служащие для привода грузовых и зачистных насосов и вентиляторов, установленных в ГНО, должны устанавливаться в соответствии с требованиями 4.2.5 части VII «Механические установки» Правил классификации.

4.3 В ГНО должен быть обеспечен беспрепятственный доступ ко всем клапанам управления грузовой системой лицам в защитном снаряжении и беспрепятственный подъем с нижнего настила и с любой площадки трапа.

4.4 Трапы не должны быть вертикальными. Они должны иметь площадки через интервалы не более 6 м по высоте. Трапы и площадки должны иметь непрерывное леерное ограждение.

4.5 ГНО должны быть оборудованы стационарным устройством, обеспечивающим безопасный подъем на спасательном тросе пострадавшего в защитном снаряжении, находящегося в бессознательном состоянии.

4.6 Манометры на стороне нагнетания насосов должны устанавливаться у насосов и вне ГНО.

4.7 Должно быть обеспечено осушение и сбор любых возможных утечек от насосов, арматуры и трубопроводов, расположенных в ГНО. Осушительная система, обслуживающая ГНО, должна управляться из поста вне ГНО.

ЧАСТЬ III. ГРУЗОВЫЕ ЕМКОСТИ

1 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1.1 Грузовые емкости химовозов подразделяются следующим образом:

.1 по конструктивному типу:

встроенные — грузовые емкости, оболочка которых является неотъемлемой частью корпуса судна и воспринимает те же нагрузки и таким же образом, что и судовые корпусные конструкции;

вкладные — грузовые емкости, оболочка которых является самостоятельной конструкцией, не входит в состав корпусных конструкций судна и не участвует в обеспечении прочности корпуса судна;

.2 по расчетному давлению:

гравитационные — грузовые емкости для перевозки груза при расчетном избыточном давлении в верхней части не более 0,07 МПа. Такие емкости могут быть как встроенные так и вкладные;

под давлением — грузовые емкости для перевозки груза при расчетном избыточном давлении более 0,07 МПа. Такие емкости выполняются вкладными.

2 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1 Гравитационные емкости должны быть рассчитаны на прочность при расчетном избыточном давлении, которое не должно превышать 0,07 МПа. При перевозке груза с более высоким давлением пара требуется система охлаждения.

2.2 Емкости под давлением должны быть рассчитаны на прочность, соответствующую расчетному избыточному давлению. Их конструкция и методы испытания должны отвечать требованиям части X «Котлы, теплообменные аппараты и сосуды под давлением» Правил классификации.

2.3 Крепление вкладных емкостей должно исключать или сводить к минимуму возможность передачи нагрузок и перемещений от судовых корпусных конструкций. Вес вкладных емкостей и создаваемые ими нагрузки должны быть равномерно распределены на корпусные конструкции.

2.4 Максимальные размеры грузовых емкостей должны соответствовать предельным объемам груза, указанным в **1.2.1** части I «Классификация».

2.5 Материал, из которого изготовлены грузовые емкости, должен быть инертным по отношению к грузу, или грузовые емкости должны иметь защитное покрытие, применение которого согласовано с Регистром.

2.6 Закрытия люков и горловин грузовых емкостей должны быть одобренного Регистром типа и быть герметичными. Их конструкция должна отвечать требованиям части III «Устройства, оборудование и снабжение» Правил классификации, насколько это применимо к опасным грузам.

3 ТРЕБОВАНИЯ К ЕМКОСТЯМ ДЛЯ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ ГРУЗА

3.1 Емкости, предназначенные для перевозки груза, который требует для его сохранности подогрева или охлаждения, должны быть оборудованы системой поддержания требуемой температуры груза, одобренной Регистром. При необходимости такие емкости или отсеки, где расположены такие емкости, должны быть изолированы.

3.2 Емкости, предназначенные для перевозки несовместимых грузов, должны разделяться коффердамами, пустыми пространствами, пустыми емкостями или емкостями с взаимно совместимым грузом.

3.3 Типы емкостей для отдельных видов груза приведены в части XI «Сводная таблица технических требований».

ЧАСТЬ IV. ОСТОЙЧИВОСТЬ, ДЕЛЕНИЕ НА ОТСЕКИ И НАДВОДНЫЙ БОРТ

1 ОСТОЙЧИВОСТЬ

1.1 Остойчивость химовоза должна отвечать требованиям части IV «Остойчивость» Правил классификации.

1.2 Каждый химовоз должен быть снабжен одобренным Регистром прибором контроля остойчивости, позволяющим осуществлять оценку соответствия применимым требованиям Правил по остойчивости неповрежденного судна и аварийной остойчивости.

2 ДЕЛЕНИЕ НА ОТСЕКИ И ОСТОЙЧИВОСТЬ ПОВРЕЖДЕННОГО СУДНА

2.1 Деление на отсеки и остойчивость поврежденного судна должны отвечать требованиям части V «Деление на отсеки» Правил классификации.

2.2 Расчеты посадки и остойчивости поврежденного судна должны быть выполнены для всех возможных в эксплуатации случаев нагрузки с учетом изменений осадки и дифферента.

2.3 Объем расчетов, выполненных в соответствии с **2.2**, должен быть достаточным для разработки кривых (таблицы) допускаемых минимальных значений метацентрической высоты или предельных значений возвышения центра тяжести судна в зависимости от осадки судна и степени заполнения поврежденных грузовых отсеков.

Рекомендуется, чтобы каждая из таких кривых (таблиц) строилась отдельно для каждого случая предполагаемого повреждения.

Если для какого-либо случая повреждения будут представлены доказательства, что он не является опасным в отношении аварийной посадки и остойчивости, такие кривые (таблицы) могут не составляться, а объем расчетов может быть соответственно сокращен.

2.4 По желанию судовладельца расчеты остойчивости поврежденного судна могут быть выполнены для ограниченного числа вариантов загрузки судна. В этом случае кривые (таблицы), требуемые **2.3**, могут не составляться, а расчетные варианты загрузки судна вносятся в Свидетельство о годности химовоза как эксплуатационные ограничения.

2.5 При выполнении расчетов согласно 2.3 заполнение грузом затапливаемых грузовых отсеков до повреждения должно приниматься равным 25, 50, 75 и 100 %.

2.6 В тех случаях, когда аварийная посадка и остойчивость отвечают требованиям части V «Деление на отсеки» Правил классификации для приведенного в 2.7 условного варианта нагрузки, расчеты согласно 2.2 — 2.5 могут не выполняться.

2.7 В качестве условного должен приниматься такой вариант нагрузки, при котором судно имеет максимальную осадку и дифферент, максимально возможное положение центра тяжести по высоте (с учетом влияния свободных поверхностей жидких грузов и запасов) и пустые отсеки в районе предполагаемого повреждения.

2.8 Для химовозов типов 1 и 2 требования к аварийной посадке и остойчивости поврежденного судна должны выполняться также при местном повреждении борта в любом месте в районе грузовых отсеков. Глубина повреждения принимается равной 760 мм и измеряется перпендикулярно к наружной обшивке.

2.9 В конечной стадии затопления должна быть обеспечена работа аварийных источников электроэнергии.

2.10 Требования 2.2 — 2.9 распространяются только на случай перевозки опасных химических грузов наливом. Обычные остатки таких грузов в отсеках после разгрузки судна не учитываются.

2.11 При перевозке нескольких грузов с различной степенью опасности требования к аварийной посадке и остойчивости должны соответствовать предъявляемым к судам, перевозящим наливом самый опасный из перевозимых грузов.

3 НАДВОДНЫЙ БОРТ

3.1 Надводный борт химовозов должен назначаться в соответствии с требованиями Правил о грузовой марке морских судов. Требования 3.2.11.1 Правил о грузовой марке морских судов к установке клапанов на отливных отверстиях ограничиваются следующим:

.1 каждое отливное отверстие трубопроводов, которые имеют или могут иметь открытые концы внутри судна, должно быть снабжено одним невозвратным клапаном с принудительными средствами закрытия его с места, расположенного выше палубы надводного борта. Средства для управления клапанами с принудительным закрытием должны быть легкодоступными и должны быть снабжены указателем, показывающим, открыт или закрыт клапан;

.2 если расстояние по вертикали от летней грузовой ватерлинии до открытого конца отливной трубы внутри судна превышает 0,01*L*, на отливной трубе могут быть установлены два невозвратных клапана без принудительного закрытия. При этом один клапан должен устанавливаться у борта, а второй должен располагаться выше самой высокой ватерлинии в соленой воде, допущенной для данного судна, в месте, всегда доступном в условиях эксплуатации.

ЧАСТЬ V. ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА

1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Конструктивная противопожарная защита химовоза независимо от его тоннажа должна выполняться в соответствии с требованиями 2.1 и 2.4 части VI «Противопожарная защита» Правил классификации как для нефтеналивных судов, за исключением требования к расположению ПУГО.

1.2 Системы пожаротушения и противопожарное снабжение для машинных помещений химовоза независимо от его тоннажа должны отвечать требованиям разд. 3 и 5 части VI «Противопожарная защита» Правил классификации как для нефтеналивных судов валовой вместимостью 2000 и более.

1.3 Химовозы, предназначенные для перевозки исключительно невоспламеняющихся грузов, должны отвечать требованиям части VI «Противопожарная защита» Правил классификации, за исключением требований табл. 3.1.2.1 о защите грузовых помещений стационарной системой пожаротушения. Требования разд. 2 и 3 настоящей части Правил на такие суда не распространяются.

1.4 Конструктивную противопожарную защиту, системы пожаротушения и противопожарное снабжение химовозов, предназначенных исключительно для перевозки грузов с температурой вспышки более 60 °С, допускается выполнять так же, как для нефтеналивных судов, перевозящих нефтепродукты с температурой вспышки более 60 °С, в соответствии с требованиями, указанными в части VI «Противопожарная защита» Правил классификации.

2 ГРУЗОВЫЕ НАСОСНЫЕ ОТДЕЛЕНИЯ (ГНО)

2.1 ГНО должны быть оборудованы системой углекислотного тушения в соответствии с требованиями 3.8 части VI «Противопожарная защита» Правил классификации (с коэффициентом 0,45 в формуле (3.8.1.1) указанной части).

Использование системы углекислотного тушения для инертизации не допускается, о чем должна быть сделана соответствующая надпись у пусковых устройств.

Звуковое сигнальное устройство предупреждения о пуске системы углекислотного тушения должно отвечать требованиям 4.3.5 части VI «Противопожарная защита» Правил классификации и быть взрывобезопасного исполнения.

2.2 Для защиты **ГНО** химовозов, перевозящих грузы, не поддающиеся тушению углекислым газом, должна быть предусмотрена система тушения высокократной пеной или система водораспыления. Это положение должно быть отражено в Свидетельстве о годности химовоза.

2.3 Защита грузовых насосных отделений химовозов валовой вместимостью 500 и более, построенных до 1 января 2009 г., должна отвечать требованиям резолюции ИМО MSC.219(82).

3 ГРУЗОВАЯ ЗОНА

3.1 Каждый химовоз должен быть оборудован стационарной палубной системой пенотушения в соответствии с требованиями **3.2** — **3.11**.

3.2 Должен использоваться только один тип пенообразователя, эффективный для наибольшего числа грузов, намеченных к перевозке. При перевозке грузов, для которых этот пенообразователь не эффективен или с которыми он не совместим, должны быть предусмотрены дополнительные средства, отвечающие требованиям главы 17 Кодекса и не менее эффективные для данных продуктов чем палубная система пенотушения, требуемая для большинства воспламеняющихся грузов.

3.3 Размещение переносных и лафетных пожарных стволов должно обеспечивать возможность подачи пены в любую точку грузовой зоны, а также в любую грузовую емкость, палуба которой предполагается поврежденной.

3.4 Станция пожаротушения должна располагаться вне грузовой зоны вблизи жилых помещений. Она должна быть легкодоступна и готова к использованию в случае пожара в защищаемой зоне.

3.5 Интенсивность подачи пенного раствора должна быть не менее наибольшей из следующих величин:

.1 2 л/мин на 1 м^2 площади грузовой палубы, определенной как произведение наибольшей ширины судна на общую длину грузовой зоны;

.2 20 л/мин на 1 м^2 горизонтальной площади одной наибольшей емкости;

.3 10 л/мин на 1 м^2 площади палубы, защищаемой самым мощным лафетным пожарным стволом и полностью расположенной в нос от него, но не менее 1250 л/мин. Для судов дедвейтом менее 4000 т минимальная подача лафетного ствола должна быть не менее 800 л/мин.

3.6 Запас пенообразователя должен обеспечивать работу системы с наибольшей интенсивностью в течение не менее 30 мин и не менее 20 мин для судов, оборудованных системой инертных газов.

3.7 Система должна обеспечивать подачу пены через лафетные и переносные пенные стволы.

Каждый лафетный ствол должен обеспечивать подачу не менее 50 % расчетного количества пенного раствора с интенсивностью не менее 50 % от требуемой согласно 3.5.1 или 3.5.2. Производительность любого лафетного ствола должна обеспечивать подачу не менее 10 л/мин пенного раствора на 1 м^2 площади палубы, защищаемой этим лафетным стволом и полностью расположенной в нос от него. Такая производительность должна быть не менее 1250 л/мин.

3.8 Расстояние от лафетного ствола до самой отдаленной границы защищаемой площади, расположенной в нос от него, должно составлять не более 75 % дальности полета пенной струи, выпущенной из ствола в условиях безветрия.

3.9 По одному лафетному пожарному стволу и пожарному крану для подсоединения переносных пенных стволов должны располагаться по правому и левому борту у носовой переборки юта или жилой надстройки и быть направлены в сторону грузовых емкостей.

3.10 Для тушения поверхностей, недоступных для лафетных пожарных стволов, должны предусматриваться переносные пенные стволы. Подача каждого переносного пенного ствола должна быть не менее 400 л/мин, а дальность полета пенной струи — не менее 15 м в условиях безветрия.

Должно быть предусмотрено не менее четырех переносных пенных стволов. Число и расположение пожарных кранов должны обеспечивать подачу пены не менее чем от двух переносных пенных стволов в любую часть грузовой зоны.

3.11 На магистрали пенотушения, а также водопожарной магистрали, если она является частью системы пенотушения, должны быть предусмотрены отсечные клапаны для отключения поврежденных участков этих магистралей, расположенные в нос от каждого лафетного ствола непосредственно за ним.

3.12 На химовозах, предназначенных для перевозки грузов ограниченной номенклатуры, могут быть применены альтернативные системы пожаротушения, соответствующие требованиям главы 17 Кодекса, при условии, что они не менее эффективны, чем система пенотушения.

3.13 Должно быть предусмотрено не менее четырех переносных огнетушителей, пригодных для тушения горящих грузов, предназначенных к перевозке.

3.14 При перевозке воспламеняющихся грузов все источники воспламенения должны быть удалены из взрывоопасных зон.

3.15 В целях защиты грузовой системы за пределами грузовой зоны химовозы, имеющие носовые или кормовые погрузо-разгрузочные устройства, должны быть дополнительно оборудованы одним лафетным (см. 3.7) и одним переносным пенным (см. 3.10) стволами, обеспечивающими защиту указанных погрузо-разгрузочных устройств, а также участков грузового трубопровода, расположенного в нос или в корму от грузовой зоны.

3.16 Работа палубной системы пенотушения при требуемой производительности должна допускать одновременную подачу от пожарной магистрали требуемого минимального количества струй воды под требуемым давлением.

4 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1 Огнетушащие средства, пригодные для определенных типов грузов, указаны в части XI «Сводная таблица технических требований».

ЧАСТЬ VI. СИСТЕМЫ И ТРУБОПРОВОДЫ

1 ГРУЗОВАЯ СИСТЕМА

1.1 Для грузовых операций должна предусматриваться независимая стационарная грузовая система, расположенная в грузовой зоне.

1.2 РАЗМЕРЫ ТРУБОПРОВОДОВ

1.2.1 Толщина стенок труб в трубопроводах грузовой системы должна приниматься согласно требованиям 2.3 части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации.

1.2.2 Насосы, арматура и трубопроводы грузовой системы должны быть рассчитаны на максимальное давление, которое может возникнуть при эксплуатации, с учетом наибольшего давления открытия предохранительных клапанов системы.

Трубопроводы и элементы систем трубопроводов, которые не защищены от избыточного давления предохранительным клапаном или могут быть отключены от своего предохранительного клапана, должны быть рассчитаны на максимально возможное при эксплуатации давление с учетом:

.1 давления в грузовой емкости;

.2 максимального давления нагнетания соответствующего насоса и давления подрыва, на которое установлен его предохранительный клапан;

.3 максимально возможного суммарного напора на выходе соединенных с трубопроводом насосов, если предохранительные клапаны на насосах не установлены;

.4 давления насыщенных паров перевозимых грузов, соответствующего максимальной ожидаемой температуре транспортировки, но не менее 45 °С;

.5 максимального гидростатического напора, который может иметь место в период обычных грузовых операций.

1.2.3 Расчетное давление не должно быть меньше 1 МПа, за исключением трубопроводов с открытыми концами, где оно должно быть не меньше 0,5 МПа.

1.2.4 Для труб допускаемое напряжение, учитываемое в расчетах на прочность, является наименьшим из следующих величин:

$\frac{R_m}{A}$ или $\frac{R_e}{B}$,

где R_m — минимальное временное сопротивление при комнатной температуре, Н/мм^2;
R_e — минимальный нижний предел текучести при комнатной температуре, Н/мм^2.
Если кривая «напряжение — деформация» не показывает площадки текучести, применяется условный предел текучести, равный 0,2 %;
величина A должна быть не менее 2,7, а величина B — не менее 1,8.

1.2.5 Если это необходимо для повышения механической прочности, чтобы предотвратить повреждение, разрушение, чрезмерный прогиб или коробление труб, которые могут возникнуть вследствие веса труб и их содержимого, а также из-за дополнительных нагрузок со стороны опор, изгиба судна или других причин, толщина стенки должна быть увеличена или, если это практически неприемлемо или может вызвать чрезмерные местные напряжения, эти нагрузки должны быть уменьшены, предотвращены или исключены другими конструктивными способами.

1.2.6 Детали соединений трубопроводов, клинкетные задвижки, клапаны и другая арматура должны соответствовать признанным стандартам с учетом расчетного давления, определенного в 1.2.2.

1.3 ИЗГОТОВЛЕНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ И ИХ ДЕТАЛЕЙ

1.3.1 В трубопроводах грузовой системы трубы должны соединяться между собой сваркой, отвечающей требованиям части XIV «Сварка» Правил классификации, за исключением одобренных соединений с запорными клапанами и расширительными компенсаторами.

Сварные соединения должны подвергаться радиографическому контролю в соответствии с 3.2.3 части XIV «Сварка» Правил классификации.

1.3.2 Допускаются следующие типы сварных соединений труб:

.1 сварные стыковые соединения с полным проваром корня шва. Такие соединения могут использоваться для любых трубопроводов;

.2 сварные соединения внахлест с муфтами, имеющие размеры, соответствующие признанным стандартам. Такие соединения могут использоваться для труб с наружным диаметром 50 мм или менее. Не допускается применение данного типа соединения, если возможно возникновение щелевой коррозии.

1.3.3 Резьбовые соединения труб, соответствующие признанным стандартам, могут использоваться только для неответственных и измерительных трубопроводов с наружным диаметром 25 мм или менее.

1.3.4 Фланцевые соединения трубопроводов должны быть типов A, B или C согласно 2.4.3 части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации. Их изготовление и испытание должны соответствовать признанным стандартам.

1.3.5 Тепловое расширение труб обычно должно компенсироваться с помощью петлевых компенсаторов или изгибов трубопроводов. Допускается применение сильфонных компенсаторов, сальниковые компенсаторы не должны применяться.

1.4 ИСПЫТАНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ

1.4.1 Трубопроводы грузовой системы должны быть подвергнуты испытаниям в соответствии с требованиями разд. 21 части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации.

1.4.2 Любой элемент трубопроводов грузовой системы, включая соединения, сваренные на борту судна, должен подвергаться гидравлическому испытанию давлением, равным $1{,}5P_{\text{расч}}$.

1.4.3 После монтажа (сборки) на судне трубопроводы грузовой системы должны быть испытаны на герметичность давлением, равным $1{,}0P_{\text{расч}}$.

1.5 РАСПОЛОЖЕНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ ГРУЗОВОЙ СИСТЕМЫ

1.5.1 Трубопроводы грузовой системы не должны прокладываться под палубой между наружными поверхностями грузовых емкостей и обшивкой корпуса судна, кроме случаев, когда расстояние от грузовых трубопроводов до обшивки корпуса судна обеспечивает защиту трубопроводов от повреждений в соответствии с 2.1.1 и 2.1.2 части II «Конструкция химовоза».

Эти расстояния могут быть уменьшены, если повреждения трубопровода не приведут к утечке груза, а также при наличии достаточного места для проведения осмотров.

1.5.2 Трубопровод грузовой системы, расположенный под главной палубой, может проходить от емкости, которую этот трубопровод обслуживает, пересекая переборки емкостей или ограничивающие конструкции, которые прилегают в продольном или поперечном направлении к грузовым емкостям, балластные емкости, пустые отсеки, насосные отделения или ГНО, при условии, что внутри емкости, которую он обслуживает, установлен запорный клапан, приводимый в действие с открытой палубы, а также при условии совместимости грузов в соседних емкостях.

Для грузовой емкости, примыкающей к ГНО, запорный клапан, приводимый в действие с открытой палубы, может быть установлен на переборке емкости со стороны ГНО, при условии, что между клапаном на переборке и грузовым насосом установлен дополнительный клапан.

Полностью закрытый клапан с гидроприводом может быть установлен за пределами грузовой емкости при условии, что клапан:

.1 по своей конструкции исключает возможность утечки груза;

.2 установлен на переборке грузовой емкости, которую он обслуживает;

.3 надлежащим образом защищен от механических повреждений;

.4 установлен в соответствии с 1.5.3 от обшивки судна; и

.5 управляется с открытой палубы.

1.5.3 Если грузовой насос обслуживает более одной грузовой емкости, в ГНО на патрубках каждой из этих емкостей должно быть установлено по одному запорному клапану.

1.5.4 Грузовой трубопровод не должен проходить через емкость с несовместимым грузом. В этом случае прокладка трубопроводов должна осуществляться через туннель для трубопровода.

1.5.5 Грузовой трубопровод, проложенный в туннеле для тубопровода, должен отвечать требованиям 1.5.1 и 1.5.2.

Туннели для тубопровода должны отвечать всем требованиям, относящимся к грузовым емкостям, в отношении конструкции, расположения, вентиляции и безопасности электрического оборудования.

Прокладка в одном туннеле для трубопровода грузовых трубопроводов для несовместимых грузов не допускается.

Туннель для тубопровода не должен иметь никаких других отверстий, кроме выходящих на открытую палубу и в ГНО.

1.5.6 Трубопровод грузовой системы, проходящий через переборки, должен располагаться так, чтобы исключить чрезмерные напряжения у переборки. Соединение фланцев через переборку сквозными болтами не допускается.

1.5.7 Приемные и отливные участки грузового трубопровода должны доходить до днища грузовых емкостей с минимально возможным зазором, определяемым условиями эксплуатации грузовой системы и специальными требованиями к грузу.

1.5.8 Грузовые трубопроводы, обслуживающие емкости, в которых перевозятся несовместимые грузы, должны быть отсоединены от этих емкостей съемными патрубками и глухими фланцами.

Замена съемных патрубков запорными клапанами (одинарными или двойными) и перекидными фланцами не допускается.

1.5.9 Должно предусматриваться устройство или выполнен конструктивный уклон грузовых трубопроводов, обеспечивающий слив груза, содержащегося в насосах и грузовых трубопроводах, в грузовую или в другую специальную емкость.

1.6 АРМАТУРА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ГРУЗОВОЙ СИСТЕМОЙ

Для управления грузовыми операциями трубопроводы грузовой системы должны иметь:

.1 один запорный клапан с ручным управлением, независимо от наличия дистанционного управления, на каждом приемном и отливном трубопроводе, установленный вблизи его ввода в грузовую емкость;

.2 один запорный клапан на каждом соединении грузового шланга.

Если грузовые насосы являются насосами погружного типа, запорные клапаны на отливных трубопроводах могут не устанавливаться.

1.6.2 Запорная арматура, расположенная ниже верхней палубы, должна иметь дистанционное управление с открытой палубы.

1.6.3 Грузовые насосы и другие механизмы подобного назначения должны быть снабжены дистанционными отключающими устройствами, расположенными вне ГНО, при этом одно из таких устройств должно быть расположено в ПУГО, а другое — в легкодоступном месте вблизи ГНО.

1.7 НОСОВЫЕ И КОРМОВЫЕ УСТРОЙСТВА ПОГРУЗКИ И ВЫГРУЗКИ

1.7.1 По согласованию с Регистром на химовозе могут быть установлены стационарные трубопроводы и устройства грузовой системы, позволяющие осуществлять погрузку и выгрузку через носовую или кормовую часть судна.

Применение для этой цели не стационарных устройств не допускается.

1.7.2 Трубопровод и устройства грузовой системы, указанные в 1.7.1, не должны использоваться для перекачки грузов, перевозка которых должна осуществляться на химовозах тип 1, а также перевозки жидкой серы (в расплавленном состоянии)

1.7.3 Трубопровод грузовой системы для носовой и кормовой погрузки и выгрузки груза должен отвечать требованиям, относящимся к грузовой системе, расположенной в грузовой зоне.

Дополнительно должны быть выполнены следующие требования:

.1 трубопровод за пределами грузовой зоны должен прокладываться на расстоянии не менее 760 мм от борта судна на открытой палубе;

.2 на трубопроводе должен быть предусмотрен запорный клапан в месте его присоединения к трубопроводу грузовой системы, расположенному в грузовой зоне. Должна быть также предусмотрена возможность разобщения трубопровода в месте его присоединения к

основному трубопроводу грузовой системы посредством съемных патрубков и глухих фланцев, если трубопровод не используется;

.3 соединение с береговым трубопроводом должно снабжаться запорным клапаном и глухим фланцем;

.4 сварные соединения трубопровода должны быть стыковыми с полным проплавлением. Для сварных соединений должен быть выполнен 100 % неразрушающий контроль.

Фланцевые соединения могут быть допущены только для участка трубопровода, находящегося в пределах грузовой зоны, а также для соединения с береговым трубопроводом;

.5 в местах присоединения трубопровода к грузовой системе, упомянутых в 1.7.3.2, соединения должны снабжаться отражателями для исключения значительного разбрызгивания груза, а также поддонами достаточной вместимости со средствами для отвода стоков;

.6 на трубопроводе должно предусматриваться устройство или выполнен конструктивный уклон, обеспечивающий автоматический слив груза, содержащегося в трубопроводе, в грузовую емкость или в другую специальную емкость;

.7 для поддержания трубопровода в газобезопасном состоянии после его использования и в период, когда он не используется, должны быть предусмотрены средства продувки. В местах присоединения этих средств к трубопроводу должны быть установлены запорный клапан и глухой фланец.

1.7.4 Входы, воздухозаборники и отверстия, ведущие в жилые, служебные и машинные помещения и посты управления, не должны быть обращены в сторону носовых или кормовых устройств погрузки и выгрузки грузовой системы. Они должны располагаться на бортовой стороне надстройки или рубки на расстоянии, по меньшей мере, 4 % длины судна, но не менее 3 м от торца надстройки или рубки, обращенного в сторону устройств погрузки и выгрузки. Однако, нет необходимости, чтобы это расстояние превышало 5 м. Иллюминаторы, обращенные в сторону устройств погрузки и выгрузки, а также расположенные на бортовых сторонах надстройки или рубки в пределах указанного выше расстояния, должны быть глухого (неоткрывающегося) типа, а, в случае перевозки грузов с температурой вспышки ниже 60 °С, иллюминаторы должны быть типа А-60. Во время проведения грузовых операций с использованием носовых или кормовых устройств погрузки и выгрузки все двери, лацпорты и другие отверстия на соответствующей стороне надстройки или рубки должны быть закрыты.

1.7.5 Воздушные трубы и другие отверстия, не указанные в 1.7.4, ведущие в закрытые помещения, должны быть защищены от брызг в случае прорыва шланга или соединения.

1.8 СУДОВЫЕ ГРУЗОВЫЕ ШЛАНГИ

1.8.1 Грузовые шланги, являющиеся частью грузовой системы и постоянно находящиеся на судне, должны быть стойкими к воздействию грузов и соответствовать их температуре, а также требованиям разд. 6 части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации.

1.8.2 Шланги, которые подвергаются давлению, имеющемуся в грузовой емкости, или давлению нагнетания насосов, должны быть рассчитаны на разрывное давление, не менее чем в 5 раз превышающее давление, которому подвергается шланг во время перекачки груза.

1.8.3 Для каждого нового типа грузовых шлангов в комплекте с концевой арматурой должны быть проведены испытания опытного образца при нормальной температуре окружающей среды с применением 200 циклов под давлением от нуля до давления, не менее чем в два раза превышающего максимальное рабочее давление. После проведения циклического испытания опытного образца под давлением испытание опытного образца должно продемонстрировать разрывное давление, не менее чем в 5 раз превышающее его максимальное рабочее давление при максимальной эксплуатационной температуре. Опытные образцы шлангов, используемые для испытаний, не должны применяться для грузовых операций. Перед вводом в эксплуатацию каждый новый отрезок грузового шланга должен быть подвергнут гидростатическим испытаниям при температуре окружающей среды давлением, не менее чем в 1,5 раза превышающим его максимальное рабочее давление, но составляющим не более двух пятых его разрывного давления. Шланги должны иметь трафаретную надпись или иную маркировку с указанием даты испытания, спецификационного максимального рабочего давления, а если шланг используется при других температурах, чем температура окружающей среды, должна быть указана максимальная и/или минимальная рабочая температура. Спецификационное максимальное рабочее давление должно быть не менее 1 МПа.

2 РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ГРУЗА

2.1 В случае необходимости регулирования температуры некоторых грузов при их перевозке химовозы должны быть оборудованы системами подогрева или охлаждения груза.

2.2 При выборе материалов, используемых для изготовления систем подогрева или охлаждения груза, необходимо учитывать свойства перевозимого груза.

2.3 Нагревающая или охлаждающая среда должна быть совместима с перевозимым грузом. Максимальная/минимальная температура наружной поверхности нагревающих/охлаждающих элементов или равноценных устройств должна исключать возможность возникновения опасной реакции груза вследствие его местного перегрева или переохлаждения.

2.4 Если груз представляет значительную токсическую опасность, нагревающая или охлаждающая среда должна работать в системе:

.1 независимой от других судовых систем, за исключением другой системы подогрева или охлаждения груза, и не сообщающейся с машинным помещением; либо

.2 расположенной вне грузовой емкости, содержащей токсичные грузы; либо

.3 в такой, где от теплоносителя отбирают пробы на присутствие следов груза до того, как он рециркулирует в другие судовые системы или в машинное помещение. Оборудование для отбора проб должно находиться в грузовой зоне.

2.5 Системы подогрева или охлаждения должны быть оборудованы клапанами, чтобы отключать систему для каждой грузовой емкости и обеспечивать возможность ручного регулирования потока теплоносителя. Отключение систем должно производиться посредством запорных клапанов, установленных на входе в грузовую емкость и выходе из нее.

2.6 В любой системе подогрева или охлаждения груза должны предусматриваться средства, обеспечивающие поддержание внутри системы в любом состоянии, кроме порожнего, более высокого давления, чем максимальное давление груза в грузовой емкости, которое может воздействовать на систему.

2.7 При наличии системы подогрева или охлаждения груза должны быть предусмотрены устройства для измерения температуры груза.

Если перегрев или переохлаждение груза может привести к опасным последствиям, должна быть предусмотрена предупредительная сигнализация.

2.8 Коллекторы системы подогрева или охлаждения груза должны устанавливаться на открытой палубе. Трубопровод этой системы должен проходить в грузовые емкости через их верхнюю обшивку.

2.9 Для понижения температуры груза с точкой кипения, приближающейся к температуре окружающей среды, или груза, склонного к опасной реакции при температурах, приближающихся к температуре окружающей среды, может быть предусмотрена система водораспыления на открытой палубе, а также на частях емкостей.

3 РЕГУЛИРОВАНИЕ СОСТАВА АТМОСФЕРЫ В ГРУЗОВЫХ ЕМКОСТЯХ

3.1 На химовозах, предназначенных для перевозки грузов, требующих специального регулирования состава атмосферы в паровых пространствах грузовых емкостей, а также в ряде случаев в пространствах, окружающих грузовые емкости (см. часть XI «Сводная таблица технических требований»), должна предусматриваться система регулирования состава атмосферы в грузовых емкостях, которая должна отвечать требованиям разд. 6, а также требования настоящего раздела.

3.2 В зависимости от перевозимого груза для грузовых емкостей могут применяться следующие типы регулирования состава атмосферы:

.1 инертизация — заполнение грузовой емкости и относящихся к ней систем трубопроводов, а также указанных в части XII «Специальные требования» помещений, окружающих грузовые емкости, газом или паром, не поддерживающим горение и не вступающим в реакцию с грузом, а также поддержание этих условий;

.2 создание изолирующего слоя — заполнение грузовой емкости и относящихся к ней систем трубопроводов жидкостью, газом или паром, которые отделяют груз от воздуха, а также поддержание этих условий;

.3 сушка — заполнение грузовой емкости и относящихся к ней систем трубопроводов сухим газом или паром с точкой росы −40 °C или ниже при атмосферном давлении, а также поддержание этих условий;

.4 вентиляция — принудительная или естественная.

Регистру должно быть представлено обоснование выбранного типа регулирования состава атмосферы и параметры инертной среды, изолирующего слоя и веществ, применяемых при сушке, для каждого груза, требующего ее применения.

3.3 ТРЕБОВАНИЯ К ХИМОВОЗАМ, ДЛЯ ГРУЗОВЫХ ЕМКОСТЕЙ КОТОРЫХ ТРЕБУЕТСЯ ИНЕРТИЗАЦИЯ ИЛИ СОЗДАНИЕ ИЗОЛИРУЮЩЕГО СЛОЯ[1]

3.3.1 Судно должно оборудоваться установкой для получения в достаточном объеме инертной или изолирующей среды либо должно иметь достаточный запас этой среды для использования при загрузке и выгрузке перевозимого груза из грузовых емкостей, если не

[1]Согласно требованиям колонки "h" главы 17 Кодекса.

предусматривается подача этой среды с берега. Кроме того, на судне должен быть достаточный запас инертного газа для компенсации естественных потерь при транспортировке с учетом длительности рейса, что должно быть подтверждено расчетом.

3.3.2 Судовые системы инертного газа и изолирующей среды должны быть способны постоянно поддерживать в грузовых емкостях и в обслуживающих эти емкости трубопроводах и устройствах давление, равное не менее 0,007 МПа, однако это давление не должно быть выше давления срабатывания дыхательных клапанов давления/вакуума этих грузовых емкостей.

3.3.3 При применении инертизации и/или изолирующего слоя для регулирования состава атмосферы должны быть предусмотрены средства, сводящие к минимуму возможность возникновения статического электричества во время впуска инертизирующей среды в грузовые емкости при перевозке легковоспламеняющегося груза.

3.3.4 Инертный газ или изолирующая жидкость должны быть негорючими и совместимыми с перевозимым грузом. Они не должны вступать в опасную реакцию с перевозимым грузом и не должны поддерживать горение.

3.3.5 Должны быть предусмотрены средства контроля незаполненных пространств емкостей, содержащих газовый поверхностный слой, чтобы обеспечить поддержание требуемой атмосферы. Содержание кислорода в инертном газе не должно превышать значения, указанного в 3.9.1.3 части VI «Противопожарная защита» Правил классификации.

Для отдельных грузов содержание кислорода должно быть уменьшено (см. часть XI «Сводная таблица технических требований»).

3.4 Если применяется сушка, и в качестве среды используется обезвоженный азот, то для подачи сушильного агента должны использоваться устройства, подобные тем, которые требуются в 3.3. На судне должен быть предусмотрен достаточный запас сушильного агента для компенсации естественных потерь при транспортировке с учетом длительности рейса, перепада температур и ожидаемой влажности, что должно быть подтверждено расчетом.

3.5 Специальные требования к регулированию состава атмосферы в грузовых емкостях при перевозке отдельных видов груза приведены в части XI «Сводная таблица технических требований».

3.6 При одновременной перевозке несовместимых грузов трубопроводы подачи инертного газа к отдельным грузовым емкостям должны снабжаться двумя клапанами — запорным и невозвратным.

3.7 Отключение одной грузовой емкости из числа обслуживаемых установками не должно повышать давление в остальных грузовых емкостях выше допустимых пределов.

3.8 Соединения, используемые для дегазации и продувки элементов грузовой системы инертной средой, должны представлять собой патрубки, при необходимости съемные, оборудованные запорными клапанами и глухими фланцами.

4 ГАЗООТВОДНАЯ СИСТЕМА ГРУЗОВЫХ ЕМКОСТЕЙ

4.1 Все грузовые емкости и емкости для сбора утечек и загрязненных грузами вод должны быть снабжены газоотводной системой, соответствующей перевозимому грузу. Газоотводная система должна быть спроектирована таким образом, чтобы сократить до минимума возможность скопления паров грузов на палубах, проникновения их в жилые, служебные и машинные помещения, посты управления и, в случае, если пары грузов являются воспламеняющимися, — проникновения и скопления их в любых помещениях или зонах, содержащих источники воспламенения. Газоотводные системы должны быть устроены так, чтобы предотвратить проникновение воды в грузовые емкости, и, в то же время, выходные отверстия газоотводных труб должны направлять выпуск паров вверх в виде беспрепятственно выходящих струй.

4.2 Газоотводные системы должны быть соединены с верхней частью каждой грузовой емкости и, насколько это практически выполнимо, трубопроводы газоотводной системы должны самоосушаться в грузовые емкости при возможных значениях крена и дифферента во всех нормальных эксплуатационных условиях. Если необходимо осушать газоотводные системы выше уровня любого дыхательного клапана давления/вакуума, должны быть предусмотрены сливные краны с крышкой или заглушкой.

4.3 Должны быть предусмотрены средства для обеспечения того, чтобы максимальный уровень жидкости в любой грузовой емкости не превышал расчетного уровня для данной емкости. Для этого могут применяться устройства сигнализации по верхнему уровню, системы контроля перелива или переливные клапаны в комплексе с измерительными приборами, а также организационные мероприятия контроля уровня заполнения грузовой емкости.

Если средства ограничения избыточного давления в грузовых емкостях включают в себя автоматически закрывающийся клапан, этот клапан должен отвечать положениям разд. 19 части XII «Специальные требования».

4.4 Газоотводные системы должны быть так спроектированы и так эксплуатироваться, чтобы давление или разрежение в грузовых емкостях во время погрузки или выгрузки не превышало расчетных величин, на которые рассчитана грузовая емкость. При назначении параметров газоотводной системы необходимо учитывать следующие факторы:

.1 расчетную интенсивность погрузки и выгрузки;

.2 величину выделения паров груза при погрузке, которая должна рассчитываться путем умножения максимальной интенсивности погрузки на коэффициент, равный, по меньшей мере, 1,25;

.3 плотность паров груза;

.4 сопротивление (потерю давления) в газоотводном трубопроводе, клапанах и арматуре;

.5 регулировку давления/вакуума предохранительных устройств.

4.5 Газоотводные трубопроводы, соединенные с грузовыми емкостями, изготовленными из коррозионно-стойкого материала или имеющими облицовку или покрытие согласно требованиям части IX «Конструкционные материалы», должны изготовляться из коррозионно-стойкого материала либо иметь такую же облицовку или покрытие.

4.6 На судне должны находиться сведения относительно максимально допустимой интенсивности погрузки и выгрузки для каждой емкости или группы емкостей в соответствии с конструкцией газоотводной системы. В тех случаях, когда пары груза отводятся при максимально допустимой интенсивности погрузки, перепад давления между паровым пространством грузовой емкости и атмосферой не должен превышать 0,02 МПа, а для вкладных грузовых емкостей — максимального рабочего давления в емкости.

4.7 Допускается применение газоотводных систем одного из двух типов — открытого или регулируемого.

4.7.1 Открытая газоотводная система — система, которая, за исключением потерь на трение и на сопротивление, не имеет препятствий для свободного тока паров грузов в емкости или из емкостей при стандартных грузовых операциях. Открытая газоотводная система должна применяться только для грузов с температурой вспышки выше 60 °С, не представляющих опасности для здоровья людей.

Открытая газоотводная система может состоять из отдельных газоотводных труб для каждой емкости, или эти газоотводные трубы могут быть объединены в общий коллектор (коллекторы) с учетом совместимости перевозимых грузов. Запорные клапаны (равно как и другая запорная арматура, заглушки и глухие фланцы) не должны устанавливаться ни на отдельных трубах, ни на коллекторе.

4.7.2 Регулируемая газоотводная система — система, в которой для каждой емкости установлены дыхательные клапаны давления/вакуума, ограничивающие избыточное давление или разрежение, в емкости. Регулируемая газоотводная система должна применяться для грузов, иных чем те, для которых допускается открытая газоотводная система. Регулируемая газоотводная система может состоять из отдельных

газоотводных труб для каждой емкости. Объединение газоотводных труб регулируемой газоотводной системы в общий коллектор (коллекторы) допускается только при избыточном давлении в емкостях с учетом совместимости перевозимых грузов.

Запорные клапаны не должны устанавливаться над дыхательными клапанами или под ними. В определенных случаях, когда для поддержания необходимого давления в емкостях допускается байпасирование дыхательных клапанов при условии соблюдения требований **4.7**, на трубопроводах байпасных клапанов может быть установлена запорная арматура, снабженная указателем открытого или закрытого положения.

4.7.3 Регулируемая газоотводная система должна состоять из основного (первичного) и вспомогательного (вторичного) средств, обеспечивающих выход паров груза для предотвращения возникновения избыточного давления или вакуума в грузовой емкости в случае отказа одного из средств. В качестве альтернативы вспомогательное средство может состоять из датчиков давления, установленных на каждой емкости, контролируемых в ПУГО или из места, откуда обычно осуществляются грузовые операции. Такое оборудование контроля должно обеспечивать аварийно-предупредительную сигнализацию при возникновении избыточного давления или вакуума в емкости.

4.7.4 Тип газоотводной системы выбирается согласно части XI «Сводная таблица технических требований» в зависимости от вида перевозимого груза.

4.8 Выходные отверстия газоотводных труб регулируемой газоотводной системы должны располагаться:

.1 на высоте не менее 6 м над открытой палубой или над переходным мостиком с площадками обслуживания, если они расположены ближе 4 м от переходного мостика;

.2 на расстоянии, по меньшей мере, 10 м по горизонтали от ближайшего воздухозаборника или отверстия, ведущего в жилые, служебные и машинные помещения, и от источников воспламенения.

Высота расположения выходных отверстий газоотводных труб над открытой палубой или над переходным мостиком с площадками обслуживания может быть уменьшена до 3 м при условии, что будут установлены высокоскоростные клапаны одобренного Регистром типа, обеспечивающие отвод паровоздушной смеси вверх беспрепятственно идущей струей со скоростью на выходе из отверстия не менее 30 м/с.

4.9 Выходные отверстия газоотводных труб должны быть надежно защищены от попадания через них воды в грузовые емкости; при этом

должен обеспечиваться беспрепятственный выпуск паров вверх, исключая разбрызгивание груза по палубам.

4.10 Выходные отверстия газоотводных труб для емкостей, перевозящих груз с температурой вспышки ниже 60 °С, должны быть оборудованы легкодоступной для осмотра и очистки съемной пламяпрерывающей арматурой одобренного Регистром типа.

Пламяпрерывающая арматура должна отвечать требованиям циркуляра ИМО MSC/Circ.677 с учетом изменений циркуляров ИМО MSC/Circ.1009 и MSC/Circ.1324.

4.11 Конструкция дыхательных клапанов, пламепрерывающей арматуры и головок газоотводных труб должна исключать возможность засорения этих устройств при замерзании паров груза или при обледенении.

4.12 Для емкостей, оборудованных измерительными устройствами закрытого или полузакрытого типа, газоотводная система, включая пламяпрерывающую арматуру, если она установлена, должна иметь размеры, позволяющие производить погрузку с расчетной скоростью без создания избыточного давления в емкости.

4.13 Для особо опасных токсичных грузов (см. часть XI «Сводная таблица технических требований») должна предусматриваться система возврата паров груза, образующихся при грузовых операциях, в береговую установку по замкнутому контуру. Такая система должна обеспечить поддержание давления в заполняемой емкости не более 80 % от значения давления открытия дыхательного клапана.

Вместо стационарного трубопровода может быть допущена установка на каждой грузовой емкости патрубков возврата паров для присоединения шлангов.

При совмещении системы инертизации с системой возврата паров груза на судне должен быть установлен стационарный трубопровод, причем соединительные патрубки системы возврата паров груза должны располагаться как можно ближе к газоотводной магистрали.

4.14 Клапаны газоотводной системы для грузов, перевозимых в среде инертного газа, должны срабатывать от инертной среды.

4.15 Для химовозов, грузовые емкости которых предназначены для перевозки наливом сырой нефти и нефтепродуктов с температурой вспышки 60 °С и ниже, газоотводная система грузовых емкостей должна отвечать требованиям 9.7 — 9.9 части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации.

5 СИСТЕМА ДЕГАЗАЦИИ ГРУЗОВЫХ ЕМКОСТЕЙ

5.1 Системы, применяемые для дегазации грузовых емкостей, используемых для перевозки грузов, иных чем те, для которых используется открытая газоотводная система (см. **4.3.1**), должны обеспечивать удаление воспламеняющихся и/или токсичных паров груза и быть такими, чтобы свести к минимуму опасность возникновения пожара или вредного воздействия на человека.

5.2 Если требуется применение системы инертного газа, то до проведения дегазации грузовые емкости должны продуваться инертным газом через выпускные отверстия труб с площадью поперечного сечения, обеспечивающей выход газов со скоростью не менее 20 м/с, производительность системы инертного газа должна обеспечивать продувку одновременно для любых трех грузовых емкостей. Выпускные отверстия должны быть расположены на высоте не менее 2 м над уровнем палубы. Продувка должна продолжаться до тех пор, пока концентрация углеводородов или других горючих паров в грузовых емкостях не будет снижена до менее чем 2 % по объему.

5.3 Газоотводные трубы, указанные в 5.2, могут быть стационарными или съемными.

5.4 Вентиляторы, применяемые для систем дегазации, должны отвечать требованиям 8.8.

6 СИСТЕМА ИНЕРТНЫХ ГАЗОВ

6.1 Каждый химовоз дедвейтом 8000 т и более должен быть оборудован системой инертных газов, защищающей грузовые емкости, предназначенные для перевозки воспламеняющихся веществ, указанных в части XI «Сводная таблица технических требований» и приложении 1, при условии, что вместимость каждой грузовой емкости превышает 3000 $м^3$, или судно оборудовано машинками для мойки емкостей, каждая из которых имеет пропускную способность более 17,5 $м^3/ч$ или общую пропускную способность моечных машинок в одной грузовой емкости свыше 110 $м^3/ч$.

При перевозке сырой нефти и нефтепродуктов с температурой вспышки 60 °С и ниже на химовоз распространяются требования Правил классификации для нефтеналивных судов в отношении необходимости установки системы инертных газов.

6.2 В дополнение к требованиям 3.1.3.2.8, 3.9.1.2, 3.9.1.3, 3.9.1.4.1, 3.9.2.1, 3.9.3 — 3.9.7, 3.9.9.1, 3.9.9.5 — 3.9.9.10 части VI «Противопожарная защита» Правил классификации система инертных газов должна отвечать требованиям 6.3 — 6.12 настоящей части Правил.

6.3 Система инертных газов должна обеспечивать предупреждение возникновения пожара путем создания и поддержания в грузовых емкостях невоспламеняющейся среды, кроме случаев, когда эти емкости пустые и дегазированные.

6.4 Допускаются системы, инертный газ в которых подается одним или более генератором, работающим на жидком топливе.

Разрешается применение систем, использующих другие источники инертных газов, при условии обеспечения равного уровня безопасности.

6.5 Допускается использование систем с производительностью меньшей, чем указана в 3.9.2.1 части VI «Противопожарная защита» Правил классификации, при условии, что максимальная производительность системы разгрузки грузовых емкостей ограничена 80 % производительности системы инертного газа, защищающей эти емкости.

6.6 Генераторы инертного газа должны располагаться вне грузовой зоны в специальном помещении или в машинном помещении судна.

6.7 Специальное помещение для размещения генераторов инертного газа должно отвечать требованиям к машинным помещениям категории А, определение которых приведено в 1.2 части VII «Механические установки» Правил классификации. Это помещение должно быть снабжено приточной вентиляцией и, отдельно от постов управления, жилых и служебных помещений, газонепроницаемыми стальными

конструкциями, не имеющими дверей или других отверстий в эти помещения.

При размещении такого помещения в кормовой части судна вход в него должен предусматриваться с открытой палубы за пределами грузовой зоны и оборудоваться в кормовой переборке надстройки или рубки и/или в примыкающих к ней наружных переборках на расстоянии 4 % длины судна, но не менее 3 м от конца рубки, обращенного в сторону размещения соединения с берегом носовых или кормовых погрузо-разгрузочных устройств. Нет необходимости, однако, чтобы это расстояние превышало 5 м.

6.8 Магистраль подачи инертных газов не должна проходить через посты управления, жилые и служебные помещения судна.

6.9 Главная магистраль (магистрали) подачи инертного газа должна иметь распределительные трубопроводы, идущие к каждой грузовой емкости.

Каждая грузовая емкость должна быть приспособлена для отключения от магистрали инертного газа посредством:

.1 удаления съемного патрубка, клапанов или других частей трубопроводов и установки заглушек на концах трубопровода;

.2 двух глухих фланцев, установленных последовательно на трубопроводе, при условии, что между этими фланцами предусмотрено устройство для обнаружения утечек.

6.10 Генератор должен иметь два вентилятора, способных вместе подавать инертный газ в количестве не менее указанного в 3.9.2.1 части VI «Противопожарная защита» Правил классификации.

Должна обеспечиваться по возможности одинаковая подача для каждого вентилятора, но в любом случае она не должна быть для каждого из них менее 1/3 требуемой подачи.

Разрешается применять только один вентилятор, если он в состоянии подавать в защищаемые емкости полное количество газа согласно 3.9.2.1 части VI «Противопожарная защита» Правил классификации. При этом на судне должен быть достаточный резерв запасных частей к вентилятору и его приводу для ремонта силами экипажа.

6.11 Вместо палубного водяного затвора, устанавливаемого в соответствии с 3.9.5.1 части VI «Противопожарная защита» Правил классификации, Регистр может разрешить применение специального устройства. Это устройство должно состоять из двух последовательно установленных запорных клапанов и иметь приспособление для вентиляции пространства между ними. При этом необходимо обеспечить:

.1 автоматическое срабатывание запорных клапанов. Сигналы об их открытии/закрытии должны подаваться непосредственно от устройства,

регистрирующего поток инертного газа или перепада давления инертного газа в магистрали по обе стороны от клапана;

.2 звуковую и световую сигнализацию для указания неисправности в срабатывании запорных клапанов в случае, когда вентилятор, подающий инертный газ, остановлен, а клапан открыт.

6.12 Приемное устройство сигнализации, требуемой 3.9.7.6.3, 3.9.7.6.4 и 3.9.7.6.6 части VI «Противопожарная защита» Правил классификации, должно быть предусмотрено в помещении, указанном в 6.6 Правил, и в ПУГО (если такой пост имеется), но в любом случае в таком месте, чтобы обеспечивалось немедленное получение сигнала ответственными лицами команды.

Приемное устройство всех остальных видов сигнализации, указанной в 3.9.7.6 части VI «Противопожарная защита» Правил классификации и 6.11.2 Правил, должно быть установлено таким образом, чтобы обеспечивалось получение сигнала ответственными лицами команды, либо каждого в отдельности, либо объединенных в группу.

7 ОСУШИТЕЛЬНАЯ И БАЛЛАСТНАЯ СИСТЕМЫ В ГРУЗОВОЙ ЗОНЕ

7.1 ОСУШИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА В ГРУЗОВОЙ ЗОНЕ

7.1.1 Осушительные системы ГНО, насосных помещений, пустых помещений, отстойных емкостей, емкостей в двойном дне и других подобных помещений должны располагаться полностью в грузовой зоне, кроме случаев, когда пустые помещения емкости в двойном дне и балластные емкости отделяются от емкостей, содержащих груз или остатки груза, двойными переборками.

7.1.2 Должны быть предусмотрены емкости для сбора утечек груза и трюмной воды с примесями груза, которые должны располагаться в грузовой зоне, удовлетворять требованиям, предъявляемым к грузовым емкостям, и иметь устройства соединения с береговыми или другими установками для слива собранных утечек груза и трюмной воды с примесями груза.

7.1.3 Насосы и эжекторы осушительной системы, требующие обслуживания, должны размещаться в насосных помещениях, которые должны отвечать требованиям разд. 4 части II «Конструкция химовоза». Если обслуживания не требуется, они могут размещаться в отдельных отсеках или в самих осушаемых помещениях.

Допускается размещение насосов и эжекторов осушительной системы в грузовых насосных помещениях, если грузы, перекачиваемые грузовой системой, совместимы с водой.

7.1.4 Насосы, эжекторы, трубопроводы, клапаны и другая арматура осушительной системы, расположенные в грузовой зоне, должны быть стойкими к воздействию перевозимых грузов.

7.2 БАЛЛАСТНАЯ СИСТЕМА В ГРУЗОВОЙ ЗОНЕ

7.2.1 Насосы, балластные трубопроводы, воздушные трубы и другое подобное оборудование, обслуживающее емкости изолированного балласта, не должно сообщаться с грузовыми и топливными емкостями, а также с оборудованием и системами, обслуживающими грузовые и топливные емкости.

7.2.2 Насосы и отливные трубопроводы балластных емкостей, смежных с грузовыми емкостями, должны быть автономными и должны располагаться в грузовой зоне.

7.2.3 Насосы и трубопроводы для заполнения балластных емкостей могут располагаться в машинных помещениях при условии, что они обеспечивают заполнение балластных емкостей с уровня, выше максимально возможного уровня груза в грузовых емкостях, а трубопроводы будут снабжены невозвратными клапанами.

7.2.4 В качестве балластных могут использоваться насосы общесудового назначения, при этом трубопровод заполнения балластных емкостей должен быть снабжен невозвратным и запорным клапанами и проложен в грузовой зоне выше максимально возможного уровня груза в грузовых емкостях.

7.2.5 Заполнение грузовых емкостей балластом может осуществляться насосами, обслуживающие емкости изолированного балласта, при выполнении следующих условий:

.1 заполнение будет осуществляться с уровня выше максимально возможного уровня груза в грузовых емкостях; и

.2 трубопровод заполнения сообщается с грузовым трубопроводом через съемный патрубок и оборудован невозвратными клапанами.

7.2.6 Должно быть предусмотрено эффективное устройство контроля и сигнализации о наличии груза в балластной воде.

7.2.7 Система откачки балласта должна предусматривать возможность выдачи балласта в береговые емкости.

7.2.8 Грузовые емкости, предназначенные для перевозки грузов, несовместимых с водой, должны быть отделены от емкостей изолированного балласта коффердамами. Устройство коффердама не требуется, если в помещении, смежном с балластным танком, расположены вкладные грузовые емкости.

7.2.9 Балластные, измерительные и вентиляционные трубопроводы к балластным танкам не должны проходить через грузовые танки, за исключением коротких участков трубопроводов, если являются цельносварными и равноценными по конструкции.

8 СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ ПОМЕЩЕНИЙ В ГРУЗОВОЙ ЗОНЕ

8.1 ГНО и другие закрытые помещения, в которых находится грузовое оборудование, а также аналогичные помещения, в которых производятся грузовые операции, и которые посещаются для обслуживания, должны быть оборудованы системами принудительной вентиляции, обеспечивающими не менее 30 воздухообменов в час, исходя из объема пустого помещения.

8.2 Для помещений, указанных в 8.1, системы принудительной вентиляции должны иметь управление, расположенное вне этих помещений в непосредственной близости от входа; при этом должна быть предусмотрена блокировка, допускающая вход в них и пуск оборудования только после их вентиляции в течение не менее 10 мин. Около входов в такие помещения должны быть помещены соответствующие предупредительные надписи.

8.3 Системы вентиляции, обслуживающие указанные в 8.1 помещения, должны быть стационарными и независимыми от других систем вентиляции.

Вентиляционные каналы этих систем не должны проходить через машинные, служебные, жилые и другие подобные помещения.

8.4 Для всех помещений, указанных в 8.1, вентиляция должна быть вытяжной. Приемные и вытяжные отверстия системы принудительной вентиляции должны быть расположены таким образом, чтобы обеспечивалось достаточное движение воздушного потока в помещении, включая пространства, расположенные под листами съемного настила, предотвращающее скопление токсичных и/или воспламеняющихся паров (с учетом их плотности). Должно быть обеспечено поступление необходимого количества воздуха с содержанием кислорода, достаточного для создания безопасной рабочей атмосферы.

8.5 В помещениях, в которых находятся двигатели для привода грузовых насосов, вентиляция должна быть приточно-вытяжной, при этом в помещениях должно создаваться избыточное давление. Двери из таких помещений должны открываться наружу. Должен быть предусмотрен прибор, показывающий величину избыточного давления и/или перепада давления.

8.6 Вытяжные вентиляционные каналы из помещений, расположенных в грузовой зоне, должны обеспечивать удаление воздуха вверх в местах, удаленных не менее чем на 10 м в горизонтальном направлении от приемных вентиляционных отверстий и отверстий, ведущих в жилые, служебные и машинные помещения, а также в посты управления и другие

помещения за пределами грузовой зоны, и должны быть расположены на высоте не менее 4 м над верхней палубой.

Приемные отверстия системы вентиляции помещений, расположенных в грузовой зоне, должны быть расположены таким образом, чтобы возможность возврата опасных паров, выходящих из любого выпускного вентиляционного отверстия, была сведена к минимуму.

8.7 Насосные помещения и другие посещаемые закрытые помещения, кроме указанных в 8.1, должны быть оборудованы системой принудительной вентиляции, отвечающей требованиям 8.2 и 8.4. Системы должны обеспечивать не менее 20 воздухообменов в час, исходя из объема пустого помещения.

8.8 Для химовозов, предназначенных для перевозки воспламеняющихся грузов, приводные электродвигатели вентиляторов должны быть расположены вне вентиляционных каналов.

Вентиляторы, вентиляционная арматура и вентиляционные каналы должны иметь конструкцию, исключающую искрообразование и отвечающую требованиям 5.3.3 части IX «Механизмы» Правил классификации.

8.9 Помещения, обычно не посещаемые персоналом (междудонные пространства, коффердамы, коробчатые кили, туннели трубопроводов, помещения трюмов и другие помещения, где могут скапливаться пары груза), должны вентилироваться, чтобы обеспечить безопасную атмосферу при необходимости входа в эти помещения.

Если для таких помещений не предусмотрена стационарная система вентиляции, должны предусматриваться одобренные Регистром переносные средства искусственной вентиляции.

Там, где это необходимо, исходя из расположения таких помещений (например, помещений трюмов), должны предусматриваться стационарные вентиляционные каналы.

Стационарные системы вентиляции должны обеспечивать 8 воздухообменов в час, а переносные — 16. Вентиляторы должны отвечать требованиям 8.8.

ЧАСТЬ VII. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Электрическое оборудование химовозов, перевозящих пожароопасные и взрывоопасные грузы, должно отвечать требованиям, изложенным в настоящей части, а также требованиям, предъявляемым к электрическому оборудованию нефтеналивных судов, изложенным в части XI «Электрическое оборудование» Правил классификации.

1.2 Электрическое оборудование химовозов должно быть таким, чтобы свести к минимуму риск воспламенения и взрыва легковоспламеняющегося груза. Электрическое оборудование, удовлетворяющее требованиям настоящей части, не должно рассматриваться как возможный источник воспламенения.

1.3 Материалы, используемые в электрическом оборудовании, устанавливаемом в местах, где возможен контакт с грузом или его парами, должны быть стойкими к разрушающему воздействию груза и его паров.

Медь, алюминий и изоляционные материалы, применяемые в электрическом оборудовании, должны быть защищены, насколько это практически возможно, для предотвращения их контакта с грузом и/или с его парами, вызывающими коррозию (например, герметизацией этого оборудования).

1.4 Установка электрического оборудования и прокладка кабельных трасс не должны выполняться во взрывоопасных зонах, за исключением оборудования, специально предназначенного для работы в соответствующей среде и имеющего соответствующие сертификаты компетентных организаций, допускающие установку этого оборудования во взрывоопасной атмосфере, согласно части XI «Сводная таблица технических требований».

1.5 Требования к электрическому оборудованию при перевозке отдельных видов грузов приведены в части XI «Сводная таблица технических требований».

1.6 Отсутствие указаний в части XI «Сводная таблица технических требований» для какого-либо вида груза не является основанием для применения электрического оборудования не взрывозащищенного исполнения. При этом следует учитывать, является ли груз, предназначенный к перевозке, грузом с температурой вспышки выше 60 °С. В случае, если груз подогревается, условия перевозки могут потребовать не применять указанные в разд. 2 требования, относящиеся к грузам с температурой вспышки выше 60 °С.

2 ВЗРЫВООПАСНЫЕ ЗОНЫ И ВЫБОР ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

2.1 Классификация взрывоопасных зон химовозов должна соответствовать 19.2.3 части XI «Электрическое оборудование» Правил классификации.

2.2 Выбор устанавливаемого во взрывоопасных зонах электрического оборудования должен осуществляться в соответствии с 19.2.4 части XI «Электрическое оборудование» Правил классификации.

2.3 Требования раздела не распространяются на конструктивно безопасные (искробезопасные) электрические цепи (системы, приборы и т.п.), специально выполненные для использования во взрывоопасных пространствах зоны «0», включая грузовые трубопроводы, в частности, для измерения, контроля, управления и связи.

2.4 ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРЕВОЗКЕ ГРУЗОВ С ТЕМПЕРАТУРОЙ ВСПЫШКИ ВЫШЕ 60 °С

2.4.1 Применение погружных электрических грузовых насосов и подсоединенных к ним кабелей питания допускается только в исключительных случаях и для грузов строго определенного класса, при условии, что будут приняты во внимание химические и физические характеристики груза. Должны быть предусмотрены специальные устройства для отключения питания на электрические двигатели и кабели, находящиеся в парогазовой среде грузовой емкости. Должны быть предусмотрены устройства автоматического отключения электродвигателей погружных насосов и их кабелей питания при опорожнении грузовой емкости. Такое отключение должно сопровождаться сигналом аварийно-предупредительной сигнализации на ПУГО.

2.4.2 В ГНО допускается устанавливать электрическую аппаратуру, которая исключает образование электрической дуги или искр и температура поверхностей которой не достигает опасных величин, а также электрическое оборудование, имеющее соответствующий сертификат о взрывозащите.

2.4.3 Если груз нагревается до температуры, не достигающей температуры вспышки 15 °С и менее, то в этом случае ГНО считается взрывоопасным, равно как и пространство на расстоянии 3 м и менее от отверстий грузовых емкостей, входа в ГНО и вентиляционных отверстий этого отделения.

Электрическое оборудование в указанных взрывоопасных зонах должно иметь соответствующие сертификаты о взрывозащите.

2.5 ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРЕВОЗКЕ ГРУЗОВ С ТЕМПЕРАТУРОЙ ВСПЫШКИ МЕНЕЕ 60 °С

2.5.1 Установка дополнительного электрооборудования в помещениях и пространствах.

2.5.1.1 В дополнение к установленному взрывозащищенному электрооборудованию типа «искробезопасная электрическая цепь» в следующих нижеперечисленных пространствах допускается:

.1 смежные пустые пространства выше и ниже встроенных грузовых емкостей:

.1.1 прокладка транзитных кабелей.

Такие кабели должны прокладываться в стальных газонепроницаемых трубах (в том числе с газонепроницаемыми соединительными муфтами).

Термокомпенсационные изгибы труб в этих пространствах не допускаются;

.1.2 установка электрических приборов лага и эхолота, а также электродов (аноды) катодной защиты с наложенным током, которые должны быть защищены газонепроницаемыми оболочками, а их кабели должны иметь защиту в соответствии с 2.5.1.1.1.1;

.2 грузовые пространства, содержащие вкладные грузовые емкости:

.2.1 прокладка транзитных кабелей без дополнительных средств защиты от механических повреждений;

.2.2 установка осветительной арматуры взрывозащищенного исполнения типа «оболочка под избыточным давлением» или иного взрывозащищенного исполнения.

Система освещения должна быть разделена, как минимум, на две независимые цепи. Все выключатели и защитные устройства должны отключать все полюсы или фазы и должны располагаться вне взрывоопасных зон;

.3 ГНО и помещения насосов в грузовых пространствах:

.3.1 установка осветительной арматуры взрывозащищенного исполнения типа «оболочка под избыточным давлением» или иного взрывоза-щищенного исполнения.

Система освещения должна быть разделена, как минимум, на две независимые цепи. Все выключатели и защитные устройства должны отключать все полюсы или фазы и должны располагаться вне взрывоопасных зон;

.3.2 установка электрических двигателей для привода грузовых насосов и любых других вспомогательных насосов, которые должны быть отделены от насосов и, соответственно, от грузовых пространств газонепроницаемыми переборками или палубами. Должны быть

предусмотрены гибкие муфты или другие устройства для центровки линий валов, и, дополнительно, должны быть предусмотрены сальники для прохода валов через газонепроницаемые переборки или палубы. Двигатели должны располагаться в помещениях, имеющих избыточное давление воздуха, создаваемое системой вентиляции;

.3.3 установка звуковых приборов (звонков, сирен и т.п.) авральной сигнализации взрывозащищенного исполнения;

.4 зоны на открытой палубе или полузакрытые пространства на открытой палубе на расстоянии до **3** м от любых отверстий (люков, фланцев и т.п.) грузовых емкостей, устройств выпуска газов или паров груза, фланцев грузовой системы, клапанов грузовой системы или входов и вентиляционных отверстий в ГНО; грузовая зона на открытой палубе выше всех грузовых емкостей, а также балластные танки и коффердамы на полную ширину судна плюс **3** м в нос и в корму и вверх на высоту до **2,4** м выше палубы:

.4.1 установка электрического и иного оборудования, вид взрывозащиты которого предполагает эксплуатацию на открытой палубе;

.4.2 транзитная прокладка кабелей;

.5 закрытые или полузакрытые пространства, в которых имеются трубопроводы грузовой системы, содержащие груз; закрытые или полузакрытые пространства, расположенные непосредственно над грузовыми емкостями (например, между палубами) или имеющие переборки выше переборок грузовых емкостей или на их уровне; закрытые или полузакрытые пространства, расположенные непосредственно над ГНО, примыкающим к грузовым емкостям, если они не отделены газонепроницаемой палубой и имеют соответствующую вентиляцию; и помещения для грузовых шлангов:

.5.1 установка осветительной арматуры взрывозащищенного исполнения. Система освещения должна быть разделена, как минимум, на две независимые цепи. Все выключатели и защитные устройства должны отключать все полюсы или фазы и должны располагаться вне взрывоопасных зон;

.5.2 транзитная прокладка кабелей;

.6 закрытые или полузакрытые пространства, имеющие непосредственные отверстия (открытия) в любое взрывоопасное помещение:

.6.1 установка электрического оборудования, вид взрывозащиты которого предполагает эксплуатацию во взрывоопасных пространствах или зонах, к которым имеется открытый доступ.

2.5.2 В грузовых емкостях и трубопроводах грузовой системы (зона «0») установка электрооборудования, иного чем электрооборудование типа «искробезопасная электрическая цепь», не допускается.

3 ЗАЗЕМЛЕНИЕ

3.1 Вкладные грузовые емкости, а также участки грузовых и прочих трубопроводов в грузовой зоне должны иметь надежное электрическое соединение с корпусом.

3.2 Для обеспечения электростатической безопасности должны быть выполнены требования 2.10 части XI «Электрическое оборудование» Правил классификации.

ЧАСТЬ VIII. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Каждая грузовая емкость, в зависимости от вида перевозимого груза, должна быть оборудована устройствами для измерения уровня груза, температуры груза, давления паров груза или инертной среды, а также сигнализацией о верхнем уровнем и переливе в соответствии с требованиями части XI «Сводная таблица технических требований».

1.2 Устройства для измерения должны быть одного из следующих типов:

.1 устройство открытого типа, при применении которого используются отверстия в емкости, а лицо, производящее замер, может подвергаться воздействию груза или его паров (например, горловины для замера уровня);

.2 устройство полузакрытого типа, которое устанавливается внутри емкости и которое при использовании допускает утечку в атмосферу небольшого количества паров груза или жидкости. Конструкция устройства должна исключать опасную утечку содержимого емкости (в виде жидкости или брызг) при открытии устройства. В качестве такого устройства могут использоваться измерительные трубы с внутренним диаметром не более 200 мм, которые снабжаются плотными пробками, отвечающими требованиям 2.1.8 части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации и постройки морских судов;

.3 устройство закрытого типа, которое устанавливается внутри емкости, но составляет часть закрытой системы и не допускает утечки содержимого емкости (например, устройства поплавкового типа, электронные и магнитные датчики, а также защищенные смотровые стекла).

Если устройство закрытого типа не может быть установлено непосредственно на емкость, то допускается его подключение посредством трубопровода и запорного клапана, который должен располагаться на емкости или как можно ближе к ней;

.4 устройство для измерения косвенным путем, которое не устанавливается внутри емкости и является независимым от нее. Для определения количества груза используются такие косвенные замеры, как взвешивание груза, применение расходомеров и т.п.

1.3 Измерительные устройства открытого или полузакрытого типа могут применяться только в том случае, если:

.1 допускается открытая газоотводная система; или

.2 предусмотрены средства для сброса давления в емкости перед началом замеров.

1.4 Измерительные устройства должны быть независимы от оборудования, требуемого в разд. 19 части XII «Специальные требования».

2 УСТРОЙСТВА ЗАМЕРА УРОВНЯ

2.1 Каждая грузовая емкость должна быть оборудована, по крайней мере, одним устройством замера уровня. Тип устройства должен отвечать требованиям части XI «Сводная таблица технических требований» в зависимости от вида перевозимого груза.

2.2 В случае перевозки нефти или нефтепродуктов грузовые емкости должны оборудоваться устройствами замера уровня в соответствии с требованиями 9.11 части VIII «Системы и трубопроводы» Правил классификации.

3 УСТРОЙСТВА ЗАМЕРА ТЕМПЕРАТУРЫ ГРУЗА

3.1 Грузовые емкости, предназначенные для перевозки груза при определенной температуре, должны быть оборудованы устройствами измерения температура груза. Тип устройства должен отвечать требованиям части XI «Сводная таблица технических требований» в зависимости от вида перевозимого груза.

3.2 Количество и расположение устройств измерения температуры должно отвечать требованиям части XI «Сводная таблица технических требований» в зависимости от вида перевозимого груза.

4 УСТРОЙСТВА ЗАМЕРА ДАВЛЕНИЯ ПАРОВ ГРУЗА

4.1 Грузовые емкости, предназначенные для перевозки груза с давлением паров выше 0,1013 МПа при 37,8 °С должны быть оборудованы устройствами измерения давления паров груза.

Если перевозятся токсичные грузы, устройства измерения давления паров груза должны, как правило, устанавливаться без клапанов продувания, а при наличии последних, продувание должно быть отведено в безопасное место.

5 УСТРОЙСТВА ОБНАРУЖЕНИЯ ПАРОВ ГРУЗА

5.1 Химовозы, предназначенные для перевозки воспламеняющихся и/или токсичных грузов, должны быть оборудованы двумя устройствами (газоанализаторами) обнаружения паров груза в соответствии с требованиями части XI «Сводная таблица технических требований» в зависимости от вида перевозимого груза.

5.2 Одно из таких устройств может быть стационарным и может обслуживать:

.1 ГНО;

.2 ПУГО, если они не рассматриваются как газобезопасные помещения;

.3 другие закрытые пространства в грузовой зоне, где могут скапливаться пары груза, включая трюмные помещения для вкладных грузовых емкостей, за исключением самих грузовых емкостей.

5.3 Стационарное устройство обнаружения паров груза может устанавливаться в ПУГО, на ходовом мостике или в других соответствующих местах.

Если такое устройство устанавливается в газобезопасном помещении, должны быть выполнены следующие условия:

.1 трубопроводы для отбора проб паров груза должны быть оборудованы огнепреградителями. Отвод проб паров груза должен отводиться в атмосферу через специальную выпускную трубу, расположенную в безопасном месте;

.2 каждый трубопровод отбора проб должен быть оборудован запорным клапаном или аналогичным устройством со стороны газобезопасного помещения для предотвращения сообщения с газоопасными помещениями;

.3 узлы прохода трубопроводов отбора проб паров груза через газонепроницаемую переборку, разделяющую газобезопасную и газоопасную зоны, должны быть одобренного типа и иметь равный с переборкой уровень огнестойкости;

.4 приборы и оборудование для газоанализа должны размещаться в специальном герметичном стальном шкафу. Одна из точек замера должна быть расположена внутри шкафа. При достижении внутри шкафа концентрации опасных газов выше 30 % нижнего предела воспламеняемости подвод паров груза к газоанализатору должен автоматически прекращаться;

.5 если нет возможности установить шкаф с приборами и оборудованием на газонепроницаемой переборке, то трубопроводы

отбора проб паров груза должны быть как можно более короткими, выполненными из стали или равноценного материала и не иметь разъемных соединений, за исключением соединений со шкафом и клапанами, указанными в 5.3.2.

5.4 Расположение стационарных устройств для отбора проб паров груза должно определяться с учетом их плотности и снижения их концентрации в результате продувки или вентиляции помещения.

5.5 Трубопроводы, идущие от стационарных устройств для отбора проб паров груза, не должны прокладываться через газобезопасные помещения, кроме случаев, когда это допускается в 2.3.

5.6 В обычно не посещаемых помещениях грузовой зоны допускается применение переносных газоанализаторов с устройствами для подключения их извне.

5.7 Если для некоторых видов груза, в отношении которых требуется обнаружение токсичных паров согласно части XI «Сводная таблица технических требований», не имеется устройства для такого обнаружения, Регистр может освободить судно от выполнения этого требования при условии, что будет увеличено число дыхательных аппаратов (см. 5.1.15.1.5 части VI «Противопожарная защита» Правил классификации). Об этом должна быть сделана соответствующая запись в Свидетельстве о годности химовоза, а также обращено внимание на выполнение требования 4.1.2 приложения 1.

6 СИГНАЛИЗАЦИЯ

6.1 Устройства подачи аварийно-предупредительной сигнализации должны отвечать требованиям части XI «Сводная таблица технических требований» Правил, а также 2.4 части XV «Автоматизация» Правил классификации.

6.2 Грузовые емкости, предназначенные для перевозки грузов, в отношении которых имеются указания в части XI «Сводная таблица технических требований» должны быть оборудованы устройствами подачи аварийно-предупредительного сигнала по верхнему уровню, выведенному в ПУГО и ЦПУ. Этот сигнал должен указывать, что уровень груза в емкости приближается к нормальному уровню заполнения. Устройства должны быть независимыми от устройств, требуемых 2.1 и 2.2.

6.3 При перевозке грузов, в отношении которых части XI «Сводная таблица технических требований» имеется требование о контроле за переливом груза, должна быть предусмотрена система, которая должна:

.1 срабатывать, когда загрузка стандартными способами не приводит к прекращению повышения в ней уровня груза сверх нормального уровня полного заполнения емкости;

.2 подавать оператору в ПУГО аварийно-предупредительный сигнал о переливе; и

.3 обеспечивать согласованный сигнал для последовательной остановки береговых насосов и/или закрытия клапанов, а также закрытие судовых клапанов грузовой системы. Этот сигнал, а также отключение насосов и закрытие клапанов могут зависеть от вмешательства оператора.

Использование в судовой грузовой системе автоматически закрывающихся клапанов на приеме груза может быть разрешено Регистром только когда будет получено специальное одобрение от администрации порта погрузки.

6.4 Предусмотренная в **6.3** система должна быть независима от устройств, предусмотренных в 2.1, 2.2 и 6.2.

6.5 Должны быть предусмотрены средства проверки аварийно-предупредительной сигнализации, требуемой 6.2 и **6.3**, перед началом погрузки.

6.6 В ЦПУ и ПУГО должна быть предусмотрена аварийно-предупредительная сигнализация по следующим параметрам:

.1 прекращение подачи питания к любой системе обеспечения погрузо-разгрузочных работ;

.2 выход из строя механической системы вентиляции в грузовых емкостях;

.3 отключение погружных насосов;

.4 превышение температуры груза (по каждому сорту груза), если имеется ссылка в части XI «Сводная таблица технических требований»;

.5 перелив.

ЧАСТЬ IX. КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Конструкционные материалы, используемые для изготовления грузовых емкостей, а также материалы относящихся к ним трубопроводов, насосов, клапанов, газоотводных труб и их соединений должны соответствовать по давлению и температуре перевозимому грузу и отвечать требованиям Регистра.

Нормальным конструкционным материалом считается сталь.

1.2 При выборе конструкционного материала необходимо учитывать следующее:

.1 ударную вязкость образца с надрезом при рабочей температуре;

.2 коррозионное воздействие груза;

.3 возможность опасных реакций между грузом и конструкционным материалов;

.4 пригодность облицовок и покрытий.

ЧАСТЬ X. АВАРИЙНОЕ СНАБЖЕНИЕ

1 АВАРИЙНОЕ СНАБЖЕНИЕ

1.1 В целях устранения повреждений в грузовой зоне на химовозах в составе аварийного снабжения, указанного в табл. 9.2.1 части III «Устройства, оборудование и снабжение» Правил классификации, или сверх указанного в ней должно быть предусмотрено следующее снабжение, изготовленное из материалов, исключающих возможность опасных реакций с любым из перевозимых грузов и достаточно химически стойких к воздействию этих грузов:

пластырь;

такелажный и слесарный инструмент; упоры и клинья;

трубы и муфты используемых на химовозе размеров; пробки, заглушки и т.п;

листовой материал для прокладок, уплотнительный материал.

2 ЗАЩИТНОЕ СНАРЯЖЕНИЕ

2.1 Для защиты членов экипажа, действующих в грузовых операциях, на химовозе должно находиться соответствующее перевозимым грузам защитное снаряжение, изготовленное из химически стойких материалов и состоящее из следующего:

больших фартуков;

специальных перчаток с нарукавниками;

защитной обуви;

комбинезонов;

плотно прилегающих защитных очков и/или масок.

2.2 Защитное снаряжение должно использоваться в любой ситуации, при которой может возникнуть опасность для персонала.

2.3 В любом случае на химовозе должно быть не менее трех комплектов защитного снаряжения.

2.4 Рабочая одежда и защитное снаряжение должны храниться в легкодоступных местах в специальных шкафах. Такое снаряжение не должно храниться в жилых помещениях.

3 СНАРЯЖЕНИЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ БЕЗОПАСНОСТЬ

3.1 Химовозы, перевозящие токсичные грузы, в отношении которых в части XI «Сводная таблица технических требований» есть специальные указания, должны иметь на борту достаточное количество (но не менее трех) полных комплектов снаряжения, обеспечивающего безопасность, каждый из которых позволяет персоналу входить в заполненное газом помещение для выполнения аварийных или ремонтных работ в течение не менее 20 мин.

3.2 Один полный комплект снаряжения, обеспечивающего безопасность, должен состоять из следующего:

.1 одного автономного дыхательного аппарата, не использующего сжатый кислород, одобренного Регистром типа;

.2 защитной одежды, обуви, перчаток и плотно прилегающих защитных очков;

.3 спасательного линя со стальным сердечником и пояса;

.4 взрывобезопасного фонаря.

3.3 Для снаряжения, требуемого в **3.1**, должны предусматриваться:

.1 один комплект заполненных запасных воздушных баллонов для каждого дыхательного аппарата;

.2 специальный воздушный компрессор, обеспечивающий подачу воздуха высокого давления требуемой чистоты;

.3 распределительный коллектор для зарядки достаточного числа запасных воздушных баллонов для дыхательных аппаратов либо заполненные запасные воздушные баллоны общей вместимостью 6000 л свободного воздуха для каждого дыхательного аппарата.

3.4 ГНО на химовозах, перевозящих грузы, для обнаружения токсичных паров которых оборудование требуется, но отсутствует, должны иметь:

.1 систему воздухопроводов низкого давления с соединениями для подключения шлангов к дыхательным аппаратам, требуемым **3.2**. Эта система посредством устройств понижения давления должна обеспечивать подачу воздуха в объеме, достаточном для работы двух человек в газоопасном помещении в течение не менее 1 ч без использования воздушных баллонов дыхательных аппаратов. При этом должны быть предусмотрены средства для перезарядки стационарных воздушных баллонов от специального воздушного компрессора; либо

.2 эквивалентное количество воздуха в запасных баллонах вместо воздухопровода низкого давления.

3.5 По меньшей мере, один комплект требуемого в 3.1 снаряжения, обеспечивающего безопасность, должен храниться в специальном, ясно обозначенном шкафу в легкодоступном месте вблизи ГНО. Остальные комплекты снаряжения, обеспечивающего безопасность, должны храниться в ясно обозначенных, легкодоступных местах.

3.6 Носилки, предназначенные для выноса пострадавшего лица из таких помещений, как ГНО, должны находиться в легкодоступном месте.

3.7 Должны быть предусмотрены средства оказания первой медицинской помощи, включая кислородное оборудование для реанимации и противоядия от воздействия перевозимых грузов.

3.8 Суда, предназначенные для перевозки грузов, в отношении которых в части XI «Сводная таблица технических требований» есть специальные указания, должны быть обеспечены соответствующими средствами защиты органов дыхания и глаз в количестве, достаточном для каждого человека на борту судна на случай эвакуации при аварии, при условии, что:

.1 средства защиты органов дыхания, использующие фильтр, должны допускаться только в том случае, если этот фильтр способен защитить от всех тех грузов, перевозка которых разрешена на этом судне;

.2 продолжительность работы средств защиты органов дыхания должна составлять не менее 15 мин;

.3 средства защиты, предусмотренные на случай аварийной эвакуации, не должны использоваться при тушении пожара или переработке груза. Они должны иметь указывающую на это маркировку.

3.9 На палубе в удобных местах должны быть предусмотрены соответственно обозначенные обеззараживающие душевые и устройства для промывания глаз. Душевые и устройства для промывания глаз должны быть в рабочем состоянии при всех условиях окружающей среды.

ЧАСТЬ XI. СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ТЕХНИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ

См. главу 17 Кодекса.

ЧАСТЬ XII. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

См. главу 16 Кодекса.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

1 МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМОЕ К ПЕРЕВОЗКЕ КОЛИЧЕСТВО ГРУЗА В ОДНОЙ ЕМКОСТИ

1.1 Количество груза, допустимое к перевозке в любой единичной емкости, указано в 1.2.1 части I «Классификация».

2 ИНФОРМАЦИЯ О ГРУЗЕ

2.1 Экземпляр Кодекса или Правил должен находиться на борту каждого судна, подпадающего под действие Кодекса.

2.2 Любой груз, предлагаемый к перевозке наливом, должен быть обозначен в погрузочных документах с использованием наименования, под которым он перечислен в части XI «Сводная таблица технических требований» или в приложении 4 к Правилам. Если груз представляет собой смесь, должны быть представлены результаты, показывающие опасные составные элементы, от которых в значительной степени зависит общая опасность продукта, или полный анализ, если он имеется. Такой анализ должен быть засвидетельствован изготовителем или независимым экспертом, признанным Регистром.

2.3 На борту судна в доступном месте должна находиться информация о безопасной перевозке груза. В информацию должен входить план размещения груза, а также должны быть приведены:

.1 полный перечень физических и химических свойств груза (включая реакционную способность), необходимых для безопасного содержания груза;

.2 меры, которые необходимо предпринять при разливе или утечке груза;

.3 меры по предупреждению случайных контактов персонала с грузом;

.4 способы тушения пожара и огнегасительные вещества;

.5 способы перекачки груза, очистки танков, дегазации и балластировки;

.6 перечень грузов, которые должны быть стабилизированы или ингибированы в соответствии с разд. 2, а также 6.1.11 и 15.2 части XII «Специальные требования».

2.4 Если необходимая и достаточная информация о безопасной перевозке груза отсутствует, такой груз не принимается к перевозке.

2.5 Грузы, выделяющие высокотоксичные пары без цвета или запаха, не должны перевозиться без введения примесей, делающих эти пары ощутимыми.

2.6 Если в части XI «Сводная таблица технических требований» имеются указания, то в информации о безопасной перевозке груза должна быть указана вязкость груза при температуре 20 °С. Если эта вязкость превышает 50МПа·с, должна быть указана температура, при которой груз имеет вязкость 50МПа·с.

2.7 Если в части XI «Сводная таблица технических требований» имеются указания, то в информации о безопасной перевозке груза должна быть указана температура плавления груза.

3 ОБУЧЕНИЕ ЭКИПАЖА

3.1 Каждый член экипажа должен уметь пользоваться защитным снаряжением и знать действия, которые необходимо предпринимать в аварийных ситуациях соответственно кругу своих обязанностей.

3.2 Члены экипажа, участвующие в грузовых операциях, должны быть обучены способам погрузки и выгрузки.

3.3 Лица командного состава должны уметь ликвидировать аварии, связанные с утечкой или разливом груза, либо с пожаром.

Достаточное число лиц командного состава должно уметь оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим от контакта с перевозимым грузом.

4 ВХОД В ГРУЗОВЫЕ ЕМКОСТИ

4.1 Члены экипажа могут входить в грузовые емкости, пустые пространства, окружающие эти емкости, помещения для грузовых операций и другие закрытые помещения только после того, как:

.1 отсек очищен от токсичных паров, и в нем присутствует достаточное количество кислорода, либо

.2 надеты дыхательные приборы и другое защитное снаряжение; в этом случае все работы должны производиться под наблюдением ответственного лица командного состава.

4.2 Члены экипажа могут входить в помещения, единственной опасностью пребывания в которых является возможность легкого воспламенения груза, в том случае, если за входом наблюдает ответственное лицо командного состава.

5 ОТВЕРСТИЯ В ЕМКОСТЯХ

5.1 При грузовых операциях и перевозке грузов, выделяющих воспламеняющиеся и/или токсичные пары, и при балластировке, после слива таких грузов, крышки емкостей должны всегда оставаться закрытыми.

При перевозке любых опасных грузов крышки емкостей, замерные и смотровые лючки и крышки для доступа при мойке емкостей должны открываться только при необходимости.

6 ХРАНЕНИЕ ОБРАЗЦОВ ГРУЗА

6.1 Образцы груза должны храниться в специальном помещении в грузовой зоне.

6.2 Помещение для образцов груза должно быть:

.1 оборудовано ячейками для размещения бутылей с грузом;

.2 изготовлено из материала, стойкого к перевозимому грузу;

.3 оборудовано вентиляцией.

6.3 Образцы грузов, вступающих в опасную реакцию друг с другом, не должны размещаться рядом.

6.4 Образцы груза не должны оставаться на борту судна дольше, чем это необходимо.

7 ГРУЗЫ, ЧРЕЗМЕРНОЕ НАГРЕВАНИЕ КОТОРЫХ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ

7.1 Если в результате местного нагрева груза возможны полимеризация, разложение груза или выделение газов, то при погрузке и перевозке груза не должно быть контактов с другими грузами, имеющими достаточно высокую температуру.

7.2 Змеевики обогрева груза в емкостях, в которых перевозится такой груз, должны быть заглушены.

7.3 Грузы, нагревание которых не допускается, не должны перевозиться в неизолированных палубных грузовых емкостях.

8 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕРЫ ПО ЗАЩИТЕ МОРСКОЙ СРЕДЫ

8.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

8.1 Требования настоящего раздела распространяются на суда, перевозящие грузы, обозначенные как вредные жидкие вещества категорий X, Y или Z в главе 17 Кодекса.

8.2 ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ И УСТРОЙСТВАМ

8.2.1 Оборудование и устройства судов должны соответствовать требованиям правила 12 Приложения II к **МАРПОЛ-73/78.**

8.2.2 Вещества с температурой плавления 15 °С и более должны перевозиться только в грузовых емкостях, имеющих систему обогрева груза.

Указанные вещества не должны перевозиться в грузовых емкостях, стенки которых образованы наружной обшивкой корпуса.

8.3 РУКОВОДСТВО ПО МЕТОДАМ И УСТРОЙСТВАМ

8.3.1 Каждое судно должно иметь руководство по методам и устройствам для сброса вредных веществ, разработанное для судна в соответствии с нормативами по методам и устройствам для сброса вредных жидких веществ и одобренное Регистром.

8.3.2 Каждое судно должно быть снабжено оборудованием и устройствами, определенными в руководстве по методам и устройствам для сброса вредных веществ.

РУКОВОДСТВО ПО ОСМОТРУ, ОЧИСТКЕ, ПАССИВАЦИИ И ЗАГРУЗКЕ ГРУЗОВЫХ ЕМКОСТЕЙ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ РАСТВОРОВ ПЕРЕКИСИ ВОДОРОДА КОНЦЕНТРАЦИЕЙ ПО ВЕСУ 8 — 60 %

1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Перед перевозкой перекиси водорода грузовые емкости должны быть осмотрены, очищены и пассивированы, если в них перевозились другие грузы.

1.2 Если не оговорено иное, все операции по осмотру, очистке и пассивации применяются к грузовым емкостям и ко всем трубопроводам и оборудованию, имевшим контакты с другими грузами.

1.3 Осмотры и очистка грузовых емкостей, указанные в разд. 2, должны производиться под наблюдением капитана судна или грузоотправителя.

1.4 Очистка и пассивация грузовых емкостей, указанных в разд. 2 и 3, а также погрузка растворов перекиси водорода, указанных в разд. 5, должны производиться под наблюдением и под ответственность представителя предприятия-изготовителя перекисей водорода или другого специалиста, хорошо знающего опасные свойства этого груза.

2 ОСМОТРЫ И ОЧИСТКА ГРУЗОВЫХ ЕМКОСТЕЙ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ И АЛЮМИНИЯ

2.1 После разгрузки предыдущего груза грузовые емкости должны быть очищены от всех остатков, накипи, ржавчины и проверены на их отсутствие.

2.2 Грузовые емкости и оборудование должны быть промыты чистой отфильтрованной водой качеством не ниже питьевой с низким содержанием хлора.

2.3 Следы остатков и паров предыдущего груза должны быть удалены пропариванием грузовых емкостей и оборудования.

2.4 Грузовые емкости и оборудование должны быть еще раз промыты водой, как указано в 2.2, и просушены отфильтрованным и не содержащим масла воздухом.

2.5 Атмосфера грузовых емкостей должна быть проверена на присутствие органических паров и концентрацию кислорода.

2.6 Грузовые емкости должны быть еще раз осмотрены на отсутствие остатков от предыдущего груза, а также на отсутствие его запаха, накипи и ржавчины.

2.7 Если осмотр или измерения обнаружат наличие остатков предыдущего груза или его паров, должны быть еще раз произведены операции, указанные в 2.2 — 2.4.

3 ОЧИСТКА И ПАССИВАЦИЯ ГРУЗОВЫХ ЕМКОСТЕЙ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ

3.1 Грузовые емкости и оборудование, изготовленные из нержавеющей стали, содержавшие другие грузы или подвергавшиеся ремонту, должны быть очищены и пассивированы согласно 3.1.1 — 3.1.8 независимо от проведения предыдущей пассивации.

3.1.1 Сварные швы, а также подвергавшиеся ремонту части должны быть очищены, отшлифованы и отполированы зубилами и проволочными щетками из нержавеющей стали, наждачной бумагой и полировальными кругами.

3.1.2 Остатки смазки и масла должны быть удалены с помощью соответствующих органических растворителей или моющих водяных растворов.

Следует избегать применения хлорсодержащих растворов, поскольку это может серьезно помешать пассивации.

3.1.3 Остатки обезжиривающих веществ должны быть удалены, а затем смыты водой.

3.1.4 После этого должны быть удалены с помощью кислот (например, смесью азотной и плавиковой кислот) накипь и ржавчина с последующей промывкой чистой водой.

3.1.5 Все металлические поверхности, которые будут иметь контакт с растворами перекиси водорода, должны быть пассивированы с применением азотной кислоты концентрацией 10 — 35 % по весу. Азотная кислота не должна содержать тяжелых металлов, других окисляющих веществ или фтористого водорода.

Процесс пассивации должен продолжаться 8 — 24 ч в зависимости от концентрации кислоты, окружающей температуры и других факторов. В течение этого времени должен быть обеспечен постоянный контакт между пассивируемой поверхностью и кислотой. Для больших поверхностей это может быть обеспечено путем циркуляции кислоты.

Процесс пассивации может сопровождаться выделением водорода и образованием взрывоопасной атмосферы в грузовых емкостях, поэтому должны быть предприняты меры для предупреждения выделения водорода и воспламенения этой атмосферы.

3.1.6 После пассивации поверхности должны быть тщательно промыты чистой отфильтрованной водой. Промывка должна продолжаться до исчезновения разницы по кислой реакции в отработанной и чистой воде.

3.1.7 В первое время пассивированные конструкции могут подвергнуться поверхностной эрозии при вступлении в контакт с растворами перекиси водорода. Этот процесс длится непродолжительное время (два-три дня), поэтому в течение, по крайней мере, двух дней рекомендуется дополнительно промывать пассивированные поверхности растворами перекиси водорода.

3.1.8 Для указанных операций очистки должны применяться обезжиривающие и кислотосмывающие вещества, рекомендованные изготовителем растворов перекиси водорода.

4 ОЧИСТКА И ПАССИВАЦИЯ ГРУЗОВЫХ ЕМКОСТЕЙ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ ИЗ АЛЮМИНИЯ

4.1 Грузовые емкости и оборудование, изготовленные из алюминия, содержавшие другие грузы или подвергавшиеся ремонту, должны быть очищены и пассивированы согласно требованиям **4.1.1** — **4.1.5**.

4.1.1 Грузовые емкости должны быть промыты растворами сульфированных моющих средств в горячей воде с последующим промыванием водой.

4.1.2 После этого поверхности должны быть обработаны в течение 15 — 20 мин 7 %-ным раствором едкого натрия или в течение более длительного времени раствором меньшей концентрации (например, в течение 12 ч 0,4 — 0,5 %-ным раствором едкого натрия).

Для предотвращения интенсивной коррозии днищ грузовых емкостей при использовании едкого натрия большей концентрации следует постоянно добавлять воду для снижения концентрации собирающегося

на днище грузовой емкости раствора.

4.1.3 Грузовые емкости должны быть тщательно промыты чистой отфильтрованной водой.

После промывания водой в возможно короткий срок грузовые емкости должны быть пассивированы азотной кислотой концентрацией 30 — 35 % по весу. Процесс пассивации должен длиться 16 — 24 ч. В течение этого времени должен быть обеспечен постоянный контакт между пассивируемой поверхностью и азотной кислотой.

4.1.4 После пассивации все поверхности должны быть тщательно промыты чистой отфильтрованной водой. Промывка должна продолжаться до исчезновения разницы по кислой реакции в отработанной и чистой воде.

4.1.5 Следует осмотреть обработанные поверхности для того, чтобы убедиться в достаточности пассивации.

Рекомендуется дополнительно промывать пассивированные поверхности растворами перекиси водорода концентрацией 3 % по весу в течение 24 ч.

5 ЗАГРУЗКА ГРУЗОВЫХ ЕМКОСТЕЙ

5.1 В процессе погрузки растворов перекисей водорода следует определять их концентрацию и стабильность.

5.2 В процессе погрузки растворов перекисей водорода следует визуально контролировать пространство грузовых емкостей через соответствующие отверстия.

5.3 Если будет обнаружено образование пузырей, которое не прекратится в течение 15 мин после окончания погрузки, растворы перекисей водорода должны быть выгружены и уничтожены безопасным для окружающей среды способом. Грузовые емкости должны быть очищены и пассивированы, как изложено выше.

6 ПОДГОТОВКА ГРУЗОВЫХ ЕМКОСТЕЙ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ ДРУГИХ ГРУЗОВ

6.1 Все операции, указанные в настоящем разделе, должны применяться как к грузовым емкостям, так и ко всем трубопроводам и оборудованию, имевшим контакты с перекисью водорода.

6.1.1 Все остатки перекиси водорода должны быть тщательно удалены

из грузовых емкостей и оборудования.

6.1.2 Грузовые емкости и оборудование следует ополоснуть, а затем тщательно промыть чистой водой.

6.1.3 Грузовые емкости следует высушить, а затем осмотреть и убедиться в отсутствии остатков перекиси водорода.

6.1.4 Все операции должны проводиться под наблюдением капитана судна или грузоотправителя, а осмотр, указанный в **6.1.3**, должен осуществляться специалистом, хорошо знающим свойства груза, который предстоит перевозить, и свойства перекиси водорода.

7 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

7.1 Перекись водорода может разлагаться с выделением в атмосферу кислорода, поэтому должны быть предприняты специальные меры предосторожности.

7.2 В процессе пассивации, проводимой в соответствии с требованиями 3.5, 4.2 и 4.3, может выделяться водород и образовываться взрывоопасная атмосфера в грузовых емкостях, поэтому должны быть предприняты специальные меры, не допускающие образования взрывоопасной атмосферы.

НАЗВАНИЯ И СИНОНИМЫ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ, РЫБЬЕГО ЖИРА И ЖИВОТНЫХ ЖИРОВ

КАСТОРОВОЕ МАСЛО (Castor oil)

BP Castor oil
BSS Castor oil
Commercial Castor oil
First Pressure Castor oil
Fractionated Castor oil
Hydrogenated Castor oil
Interesterified Castor oil
No. 1 Castor oil
Pharmaceutical Grade Castor oil
Ricinus oil

КАКАО-МАСЛО (Cocoa butter)

Cocoa butter Degummed
Cocoa butter Pressed Degummed Deodorized
Crude Cocoa butter
Deodorized Cocoa butter
Deodorized Degummed Cocoa butter
PPP (Pure Prime Pressed) Cocoa butter

КОКОСОВОЕ МАСЛО (Coconut oil)

Cochin Coconut oil
Coconut Palm oil
Copra oil
Crude Coconut oil
Degummed Coconut oil
Fractionated Coconut oil

Free Coconut oil
Hydrogenated Coconut oil
Interesterified Coconut oil
RBD Coconut oil

КУКУРУЗНОЕ МАСЛО (Corn oil)

Crude Corn oil
Crude Degummed Corn oil
Fractionated Corn oil
Hydrogenated Corn oil
Interesterified Corn oil
Maize oil
Refined & Bleached Corn oil
Refined, Bleached & Winterized Corn oil
RBD Corn oil
RBD Maize oil
RBDW Corn oil
RBDW Maize oil

ХЛОПКОВОЕ МАСЛО (Cottonseed oil)

Cotton oil
Fractionated Cottonseed oil
Hydrogenated Cottonseed oil
Interesterified Cottonseed oil
PBSY Cottonseed oil
Semi-refined Cottonseed oil

РЫБИЙ ЖИР (Fish oil)

Anchovy oil
Capeline oil
Cod oil
Crude Fish oil
Fractionated Fish oil
Herring oil

Hydrogenated Fish oil
Interesterified Fish oil
Menhaden oil
Menhaden Stearin Salmon oil
Sardine oil

АРАХИСОВОЕ МАСЛО (Groundnut oil)

Arachis oil
Crude Groundnut oil
Fractionated Groundnut oil
Hydrogenated Groundnut oil
Interesterified Groundnut oil
Peanut oil
Refined Groundnut oil

МАСЛО ИЗ ОРЕХА БАСИЯ (Illipe oil)

Borneo Tallow
Fractionated Illipe oil
Green butter
Hydrogenated Illipe oil
Illipe butter
Interesterified Illipe oil
Tengkawang butter

ЛЯРД (Lard)

Choice Kettle lard
Crude lard
Edible lard
Fractionated lard
Hydrogenated lard
Inedible lard
Interesterified lard
Leaf lard
Steam lard

ЛЬНЯНОЕ МАСЛО (Linseed oil)

Flaxseed oil
Crude Linseed oil
Fractionated Linseed oil
Hydrogenated Linseed oil
Interesterified Linseed oil
Raw Linseed oil

МАСЛО ИЗ КОСТОЧЕК МАНГО (Mango kernel oil)

Fractionated Mango Kernel oil
Hydrogenated Mango Kernel oil
Interesterified Mango Kernel oil
Mangifea Indica oil
Mango butter Mango Seed oil

ОЛИВКОВОЕ МАСЛО (Olive oil)

Crude Olive oil
Extra Virgin Olive oil
Lampante Virgin Olive oil
Olive-Pomace oil
Ordinary Virgin Olive oil
Refined Olive oil
Virgin Olive oil

РАПСОВОЕ МАСЛО (Rapeseed oil)

Canola oil
Crude Degummed Rapeseed oil
Crude Rapeseed oil
Fractionated HE Rapeseed oil
Fractionated Rapeseed oil
Genetically Modified Rapeseed oil
HE Rapeseed oil
HEAR oil

High Erucic Acid Rapeseed oil
Hydrogenated HE Rapeseed oil
Hydrogenated Rapeseed oil
Interesterified HE Rapeseed oil
Interesterified Rapeseed oil
LEAR oil
Low erucic acid rapeseed oil
RBD Canola oil
RBD Rapeseed oil
Refined Canola oil
Refined Rapeseed oil
Technical Rapeseed oil

РИСОВЫХ ОТРУБЕЙ МАСЛО (Rice bran oil)

Fractionated Rice Bran oil
Hydrogenated Rice Bran oil
Interesterified Rice Bran oil

САФЛОРОВОЕ МАСЛО (Safflower oil)

Safflower-seed oil
Fractionated Safflower oil
Hydrogenated Safflower oil
Interesterified Safflower oil
Thistle-seed oil

МАСЛО ШИ (Shea butter)

Karite butter
Karitenut butter
Shea Butter oil
Shea Butter olein
Shea Butter stearin
Sheanut butter

СОЕВОЕ МАСЛО (Soya bean oil)

Aceite Crude Desgomado De Soya (S)
Aceite Crudo De Soya (S)
Aceite De Soya (S)
Crude Degummed Soya bean oil
Crude Degummed Soya bean oil
Crude Degummed Soya bean oil of Edible Grade
Crude Soya bean oil
Crude Soya bean oil
Crude Superdegummed Soya bean oil
Expelled Soya bean oil
Fractionated Soya bean oil
Genetically Modified Soya bean oil
Huile Brute De Soya (F)
Huile Brute De Soya Desgommee (F)
Huile De Soya (F)
Hydrogenated Soya bean oil
Interesterified Soya bean oil
RBD Soy oil RBD Soya bean oil
Refined Soya oil Soya oil
Soya bean oil

ПОДСОЛНЕЧНОЕ МАСЛО (Sunflower-seed oil)

Crude Sunflower oil
Crude Sunflower-seed oil
Crude Sunflower-seed oil of Edible Grade
Fractionated Sunflower-seed oil
Genetically Modified Sunflower-seed oil
High Oleic Sun oil
Hydrogenated Sunflower-seed oil
Interesterified Sunflower-seed oil
Refined Sunflower-seed oil
Sun oil
Sunflower oil

"A" tallow
All Beef Packer tallow
All White tallow
Barso tallow
Beef tallow
Bleachable Fancy tallow
Bulk tallow
Choice White Grease
Choice White tallow
Crude tallow oil
Edible tallow
Extra Fancy tallow
Fancy tallow
Feed Grade tallow
Fractionated tallow
Gannet tallow
Good Soap tallow
Government Certified Edible Beef tallow
High Energy Feed Fat
Hydrogenated tallow
Inedible Beef tallow
Inedible tallow
Inedible Unbleached Technical tallow
Interesterified tallow
Laundry Grade tallow
Low Grade tallow
Low Titre tallow
Mutton tallow
Poultry oil
Prime tallow
Pure Beef tallow
Special tallow
Tallow oil
Technical Edible tallow
Technical tallow
Toilet Grade tallow
Top White tallow
Yellow Grease

ТУНГОВОЕ МАСЛО (Tung oil)

China Wood oil
Raw Tung oil
Raw Wood oil
Wood oil

ПАЛЬМОВОЕ МАСЛО (Palm oil)

Bleached palm oil
Crude palm oil (CPO)
Fractionated palm oil
Hydrogenated palm oil
Interesterified palm oil
Neutralized and bleached palm oil
Neutralized palm oil
NBD palm oil
Palm fruit oil
Palm mesocarp oil
Red palm oil
RBD palm oil
RBD Sustainable palm oil
Sustainable palm oil
Technical palm oil
Non-edible industrial grad palm oil

ПАЛЬМОВЫЙ ОЛЕИН (Palm olein)

Bleached palm olein
Red palm olein
Crude palm olein
RBD palm olein
Neutralized and bleached palm olein
Palm liquid fraction
Sustainable palm olein
RBD Sustainable palm olein
Palm superolein
Hydrogenated palm olein

Fractionated palm olein
Interesterified palm olein
Neutralized palm olein
Neutralized bleached and deodorized (NBD) palm olein
Palm-based used cooking oil

ПАЛЬМОВЫЙ СТЕАРИН (Palm stearin)

Crude palm stearin
RBD palm stearin
Neutralized and bleached palm stearin
Palm oil solid fraction
Sustainable palm stearin RBD
Sustainable palm stearin Soft stearin
Hydrogenated palm stearin
Fractionated palm stearin
Interesterified palm stearin
Bleached palm stearin
Red palm stearin
Neutralized palm stearin
Neutralized bleached and deodorized
NBD palm stearin

ПАЛЬМОЯДРОВОЕ МАСЛО (Palm kernel oil)

Crude palm kernel oil (CPKO)
RBD palm kernel oil
Neutralized and bleached palm kernel oil
Sustainable palm kernel oil
RBD sustainable palm kernel oil
Hydrogenated palm kernel oil
Fractionated palm kernel oil
Interesterified palm kernel oil
Bleached palm kernel oil
Neutralized palm kernel oil
Neutralized bleached and deodorized (NBD) palm kernel oil

ПАЛЬМОЯДРОВЫЙ СТЕАРИН (Palm kernel stearin)

Crude palm kernel stearin
RBD palm kernel stearin
Neutralized and bleached palm kernel stearin
Palm kernel oil solid fraction
Sustainable palm kernel stearin
RBD Sustainable palm kernel stearin
Hydrogenated palm kernel stearin
Fractionated palm kernel stearin
Interesterified palm kernel stearin
Bleached palm kernel stearin
Neutralized palm kernel stearin
Neutralized bleached and deodorized (NBD) palm kernel stearin

ПАЛЬМОЯДРОВЫЙ ОЛЕИН (Palm kernel olein)

Crude palm kernel olein
RBD palm kernel olein
Fractionated palm kernel olein
Interesterified palm kernel olein
Bleached palm kernel olein
Neutralized palm kernel olein
Neutralized bleached and deodorized
NBD palm kernel olein
Palm kernel oil liquid fraction
Sustainable palm kernel olein
RBD Sustainable palm kernel olein
Hydrogenated palm kernel olein
Neutralized and bleached palm kernel olein

ПАЛЬМОВОГО МАСЛА ЖИРНАЯ КИСЛОТА ДИСТИЛЛЯТНАЯ (Palm fatty acid distillate (pfad))

Palm oil fatty acid distillate
Fatty acid distillate from palm oil
Palm deodorizer distillate

Hydrogenated palm fatty acid distillate (HPFAD)
Distilled palm fatty acid distillate

ПАЛЬМОВОЕ МАСЛО ОКИСЛЕННОЕ
(Palm acid oil (pao))

Acid oil from palm oil
Acid oil from palm oil chemical refining
Acidulated palm oil soap stock
Hydrogenated palm acid oil

ПАЛЬМОЯДРОВОГО МАСЛА ЖИРНАЯ КИСЛОТА ДИСТИЛЛЯТНАЯ
(Palm kernel fatty acid distillate (pkfad))

Palm kernel oil fatty acid distillate
Fatty acid distillate from
Palm kernel oil
Palm kernel deodorizer distillate
Hydrogenated palm kernel fatty acid distillate (HPKFAD)
Distilled palm kernel fatty acid distillate

ПАЛЬМОЯДРОВОЕ МАСЛО ОКИСЛЕННОЕ
(Palm kernel acid oil (pkao))

Acid oil from Palm kernel oil
Acid oil from Palm kernel oil chemical refining
Acidulated Palm kernel oil soap stock
Hydrogenated palm kernel acid oil

ПАЛЬМОВОЕ МАСЛО СРЕДНЕЙ ФРАКЦИИ
(Palm mid fraction)

Crude palm mid fraction
RBD palm mid fraction
Neutralized palm mid fraction
Neutralized and bleached palm mid fraction

Sustainable palm mid fraction
Hydrogenated palm mid fraction
Fractionated palm mid fraction
Interesterified palm mid fraction
Bleached palm mid fraction
Red palm mid fraction

ПАЛЬМОВОГО МАСЛА СВОБОДНАЯ ЖИРНАЯ КИСЛОТА
(High ffa palm oil)

High FFA crude palm oil
High FFA Technical palm oil
High FFA Non-edible Industrial Grade palm oil
Residue palm oil
Spent clay oil
Low grade palm oil

СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем приложении приняты следующие сокращения:
BP — British Pharmacopeia;
BSS — British Standard Specification;
FFA — Free Fatty Acid;
HE — High Erucic;
HEAR — High Erucic Acid Rapeseed;
LEAR — Low Erucic Acid Rapeseed;
NBD — Neutralised Bleached Deodorised;
PBSY — Prime Bleachable Summer Yellow;
RBD — Refined Bleached Deodorised;
RBDW — Refined Bleached Deodorised Winterised.

Примечание. Жирным шрифтом (прямым и курсивом) выделены основные наименования, остальные наименования являются синонимами.

ПЕРЕЧЕНЬ ХИМИЧЕСКИХ ГРУЗОВ, К КОТОРЫМ ТРЕБОВАНИЯ КОДЕКСА НЕ ПРИМЕНИМЫ

См. главу 18 Кодекса.

Российский морской регистр судоходства

Правила классификации и постройки химовозов

Ответственный за выпуск *А.В. Зухарь*
Главный редактор *М.Р. Маркушина*
Верстальщик *И.И. Лазарев*

Подписано в печать 17.11.2017. Формат 60 × 84/16. Гарнитура Тайме.
Усл.-печ.л.: 6,0. Уч.-изд.л.: 5,5. Тираж 150 экз. Заказ № 2017-6

ФАУ «Российский морской регистр судоходства»
191186, Санкт-Петербург, Дворцовая наб., 8

gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru