

Принят

[Резолюцией MSC.98\(73\)](#)

[05.12.2000](#)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОДЕКС ПО СИСТЕМАМ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (Кодекс СПБ)

Резолюция MSC.98(73) ИМО *

* В текст внесены поправки, принятые резолюциями MSC.328(90), [MSC.339\(91\)](#), [MSC.367\(93\)](#), вступившие в силу по 1 января 2016 г. включительно. - *Из аннотации к изданию*

В настоящем документе, опубликованном в издании "Международный кодекс по системам пожарной безопасности (резолюция MSC.98(73) ИМО с поправками) - 4-е изд., испр. и доп. - СПб.: АО "ЦНИИМФ", 2016. - 184 с.", учтены изменения, внесенные на основании:

[резолюции КБМ от 18.05.2006 N MSC.206\(81\).](#)

[резолюции КБМ от 08.12.2006 N MSC.217\(82\),](#)

[резолюции КБМ от 03.12.2010 N MSC.311\(88\),](#)

[резолюции КБМ от 25.05.2012 N MSC.327\(90\).](#)

[резолюции КБМ от 30.11.2012 N MSC.339\(91\),](#)

[резолюции КБМ от 22.05.2014 N MSC.367\(93\).](#)

- Примечание изготовителя базы данных.

Преамбула

1 Назначением данного Кодекса является предоставление международных стандартов особых технических спецификаций для систем пожарной безопасности, требуемых [главой II-2 Международной конвенции по охране человеческой жизни на море \(СОЛАС\) 1974 года](#) с поправками.

2 С 1 июля 2002 года данный Кодекс будет обязательным для систем пожарной безопасности, как требуется по [Международной конвенции по охране человеческой жизни на море 1974 года](#) с поправками. Любые будущие поправки к Кодексу должны приниматься и вступать в силу в соответствии с процедурой, заложенной в [статье VIII Конвенции](#).

Глава 1 - Общие положения

1 Применение

1.1 Данный Кодекс применяется к системам пожарной безопасности, ссылки на которые даются в [главе II-2 Конвенции СОЛАС-74](#) с поправками.

1.2 Если специально не предусмотрено иное, данный Кодекс применяется к системам пожарной безопасности судов, кили которых заложены или которые находятся в подобной стадии постройки 1 июля 2002 года и после этой даты. Однако, поправки к Кодексу, принятые после 1 июля 2002 года, применяются только к судам, кили которых заложены или которые находятся в подобной стадии постройки в дату вступления в силу этих поправок и после этой даты, если специально не предусмотрено иное.

2 Определения

2.1 *Администрация* означает правительство государства, под флагом которого судно имеет право плавания.

2.2 *Конвенция* означает [Конвенцию СОЛАС-74](#) с поправками.

2.3 *Кодекс по системам пожарной безопасности* означает Международный кодекс по системам пожарной безопасности, определенный в [главе II-2 Конвенции СОЛАС](#) с поправками.

2.4 Для целей данного Кодекса также применяются определения, представленные в [главе II-2 Конвенции](#).

3 Использование равноценных замен и современных технологий

Для того чтобы допустить использование современных технологий и развитие систем пожарной безопасности, Администрации могут одобрять системы пожарной безопасности, которые не указаны в данном Кодексе, если выполнены требования [части F главы II-2 Конвенции](#).

4 Использование токсичных огнетушащих веществ

Не разрешается использование огнетушащего вещества, которое, по мнению Администрации, само по себе или при ожидаемых условиях использования приводит к образованию токсичных газов, жидкостей или иных веществ в таком количестве, которое угрожает людям.

Глава 2 - Международные береговые соединения

1 Применение

Данная глава объясняет спецификации для международных береговых соединений, требуемых [главой II-2 Конвенции](#).

2 Технические спецификации

2.1 Стандартные размерения

Стандартные размерения для фланцев международного берегового соединения должны соответствовать указанным в следующей таблице:

Таблица 2.1. Стандартные размерения для фланца международного берегового соединения

Таблица 2.1

Описание	Размерение
Наружный диаметр	178 мм
Внутренний диаметр	64 мм
Диаметр окружности центров отверстий под болты	132 мм
Прорези во фланце	4 отверстия диаметром 19 мм, расположенные на равном расстоянии друг от друга по окружности центров отверстий под болты указанного выше диаметра и прорезанные до наружной окружности фланца
Толщина фланца	минимум 14,5 мм
Болты с гайками	4 штуки диаметром по 16 мм и длиной по 50 мм

2.2 Материалы и сопутствующие части

Международные береговые соединения изготавливаются из стали или другого равноценного материала и рассчитываются на рабочее давление 1,0 Н/мм². Одна сторона фланца должна быть плоской, а на другой стороне должна быть закреплена соединительная головка, подходящая к судовому пожарному крану и рукаву. Соединение должно храниться на судне вместе с прокладкой из любого материала, пригодного для использования при рабочем давлении 1,0 Н/мм², четырьмя болтами диаметром 16 мм и длиной 50 мм и восемью шайбами.

Глава 3 - Защита персонала

1 Применение

Данная глава объясняет спецификации оборудования по защите персонала, требуемого [главой II-2 Конвенции](#).

2 Технические спецификации

2.1 Снаряжение пожарного

Снаряжение пожарного должно состоять из комплекта личного снаряжения и дыхательного аппарата.

2.1.1 Личное снаряжение

Личное снаряжение должно состоять из следующего:

- .1 защитной одежды из материала, защищающего кожу от тепла, излучаемого при пожаре, от ожогов огнем и паром. Наружная поверхность должна быть водостойкой;
- .2 ботинок из резины или другого материала, не проводящего электричество;
- .3 жесткого шлема, обеспечивающего надежную защиту от ударов;
- .4 безопасной электрической лампы (ручного фонаря) одобренного типа с минимальным периодом горения, равным 3 ч. Эти лампы на танкерах и лампы, предназначенные для использования в опасной атмосфере, должны быть взрывобезопасного исполнения*; и

* См. рекомендации Международной электротехнической комиссии, в частности публикацию МЭК 60079. *Оборудование электрическое для взрывоопасных газовых сред*.

- .5 топора с рукояткой, обеспечивающей изоляцию от высокого напряжения;

2.1.2 Дыхательный аппарат

2.1.2.1 Дыхательный аппарат должен быть автономным дыхательным аппаратом, работающим на сжатом воздухе, баллоны которого должны содержать не менее 1200 л воздуха, или другим автономным дыхательным аппаратом, способным действовать в течение по меньшей мере 30 мин. Все воздушные баллоны для дыхательного аппарата должны быть взаимозаменяемыми.

2.1.2.2 Дыхательный аппарат, работающий на сжатом воздухе, должен быть оснащен звуковым сигналом и визуальным или иным устройством для предупреждения пользователя до того, как объем воздуха в баллоне снизится не менее чем до 200 л.

2.1.3 Предохранительный трос

Для каждого дыхательного аппарата должен быть предусмотрен огнестойкий предохранительный трос длиной не менее 30 м. Предохранительный трос должен успешно пройти одобренное испытание статической нагрузкой в 3,5 кН в течение 5 мин, после испытания не должно быть обнаружено повреждений. Предохранительный трос должен прикрепляться с помощью карабина клямкам аппарата или к отдельному поясу, чтобы при применении предохранительного троса не произошло отсоединения дыхательного аппарата.

2.2 Аварийные дыхательные устройства (АДУ)

2.2.1 Общие положения

2.2.1.1 АДУ - устройство одобренного типа, обеспечивающее воздухом или кислородом, используемое только при выходе из отсека с опасной атмосферой.

2.2.1.2 АДУ не подлежит использованию при борьбе с пожаром, для входа в пустоты или в танки с недостаточным количеством кислорода, или для использования членами аварийной партии по борьбе с пожаром. В вышеуказанных случаях должны использоваться автономные дыхательные аппараты, специально предназначенные для этих ситуаций.

2.2.2 Определения

2.2.2.1 *Лицевая часть* означает часть, укрывающую лицо и предназначенную обеспечивать полное укрытие глаз, носа и рта, которая крепится на своем месте подходящими средствами.

2.2.2.2 *Шлем* означает покрытие, полностью укрывающее голову и шею, которое частично может покрывать плечи.

2.2.2.3 *Опасная атмосфера* означает любую атмосферу, представляющую непосредственную опасность для жизни или здоровья.

2.2.3 Особенности устройства

2.2.3.1 АДУ должно обеспечивать продолжительность работы не менее 10 мин.

2.2.3.2 АДУ должно включать шлем или подобное изделие, полностью закрывающее лицо, для защиты глаз, носа и рта во время выхода наружу. Шлем и лицевая часть должны быть изготовлены из материала, устойчивого к пламени, и иметь прозрачное окошко для обзора.

2.2.3.3 Должна быть возможность носить не использующееся АДУ таким образом, чтобы руки были свободны.

2.2.3.4 При хранении АДУ должно быть защищено от воздействия окружающей среды.

2.2.3.5 Краткие инструкции или схемы, ясно объясняющие его использование, должны быть четко отпечатаны на АДУ. Процедуры надевания АДУ должны быть быстрыми и легкими, учитывая ситуации, при которых необходимо быстро выйти из опасной атмосферы.

2.2.4 Маркировка

На каждом АДУ должны быть отпечатаны требования по уходу, торговая марка изготовителя и серийный номер, срок хранения и дата изготовления, а также название одобряющего органа. Четкую маркировку должны иметь все АДУ, предназначенные для учебных целей.

Глава 4 - Огнетушители

1 Применение

Данная глава объясняет спецификации по огнетушителям, требуемым [главой II-2 Конвенции](#).

2 Одобрение типа

Все огнетушители должны быть одобренных типов и конструкций, одобрение должно основываться на руководстве, разработанном Организацией*.

* См. "Усовершенствованное руководство по морским переносным огнетушителям", одобренное Организацией резолюцией A.951(23).

3 Технические спецификации

3.1 Огнетушитель

3.1.1 Количество огнетушащего вещества

3.1.1.1 Каждый порошковый или углекислотный огнетушитель должен иметь вместимость не менее 5 кг, а каждый пенный огнетушитель должен иметь вместимость не менее 9 л. Масса любого переносного огнетушителя не должна превышать 23 кг, и они должны обладать эффективностью, по меньшей мере равноценной эффективности жидкостного огнетушителя вместимостью 9 л.

3.1.1.2 Равноценность огнетушителей определяется Администрацией.

3.1.2 Перезарядка

Для перезарядки огнетушителей должны использоваться только одобренные наполнители.

3.2 Переносные пенные комплекты

3.2.1 Переносной пенный комплект должен состоять из пенообразующего ствола/патрубка либо самоэжекторного типа, либо в соединении с отдельным эжектором, подсоединяемого к пожарной магистрали с помощью пожарного рукава, вместе с переносной емкостью, содержащей не менее 20 л концентрата пенообразователя, и по меньшей мере одной запасной емкости концентрата пенообразователя такой же вместимости.

3.2.2 Характеристики системы

3.2.2.1 Ствол/патрубок и эжектор должны выдавать эффективную пену, подходящую для тушения горящих нефтепродуктов, производительность потока пены не менее 200 л/мин при рабочем давлении в пожарной магистрали.

3.2.2.2 Концентрат пенообразователя должен быть одобрен Администрацией, основываясь на руководстве, выработанном Организацией*.

* См. "Пересмотренное руководство по критериям эксплуатации, испытания и освидетельствованиям концентратов пенообразователя для систем пожаротушения" (MSC.1/Circ.1312 и Corr.1).

3.2.2.3 Кратность пенообразователя и время разрушения пены, вырабатываемой переносным пенным комплектом, не должны отличаться более чем на $\pm 10\%$ от величин, определенных в пункте 3.2.2.2.

3.2.2.4 Переносной пенный комплект должен быть устроен так, чтобы не допускать засорения, выдерживать изменения температуры окружающей среды, вибрацию, влажность, удары, сотрясения и коррозию, обычно встречающиеся на судах.

Глава 5 - Стационарные газовые системы пожаротушения

1 Применение

Данная глава объясняет спецификации по стационарным газовым системам пожаротушения, требуемым [главой II-2 Конвенции](#).

2 Технические спецификации

2.1 Общие положения

2.1.1 Огнетушащее вещество

2.1.1.1 Если огнетушащее вещество требуется для защиты более чем одного помещения, нет необходимости, чтобы его количество было больше максимально требуемого для любого защищаемого таким образом помещения. Система должна оборудоваться управляющими клапанами, обычно находящимися в закрытом состоянии, для направления огнетушащего вещества в соответствующее помещение. Смежные помещения, не разделенные по меньшей мере перекрытиями класса А-0, с независимыми вентиляционными системами должны рассматриваться как одно помещение.

2.1.1.2 При расчете необходимого количества огнетушащего вещества объем пускового воздуха в баллонах-воздухохранителях, конвертируемый в объем свободного воздуха, должен быть прибавлен к валовому объему машинного помещения. Альтернативно может быть установлена и отведена прямо наружу отводная труба от предохранительных клапанов.

2.1.1.3 Должны быть предусмотрены средства для безопасной проверки экипажем количества огнетушащего вещества в резервуарах. Для этого не должно быть необходимым полностью сдвигать резервуары с их закрепленного положения. Для систем углекислого газа над каждым рядом баллонов должны быть предусмотрены подвесные балки для устройства для взвешивания или иные средства. Для других типов огнетушащих веществ могут использоваться подходящие индикаторы поверхности.

2.1.1.4 Резервуары для хранения огнетушащего вещества, трубопроводы и относящиеся к ним элементы под давлением должны быть спроектированы в соответствии с отвечающими требованиям Администрации кодексами практики для сосудов под давлением, с учетом их расположения и максимальной температуры окружающей среды, возможной в условиях эксплуатации*.

* Публикации:

ИСО-9809/1: Перезаряжаемые бесшовные стальные емкости для газа (проектирование, конструкция и испытания);

ИСО-3500: Бесшовные стальные емкости для CO_2 . Для стационарных противопожарных установок на судах, устанавливающие главные внешние размеры, оборудование, относительное наполнение и маркировку для бесшовных стальных емкостей для CO_2 , используемых в стационарных противопожарных установках на судах, чтобы облегчить их взаимозаменяемость;

ИСО-5923: Противопожарная защита - Огнетушащее вещество - Двуокись углерода;

ИСО-13769: Емкости для газа - Нанесение маркировки;

ИСО-6406: Периодические проверки и испытания бесшовных стальных емкостей для газа;

ИСО-9329, часть 1 Бесшовные стальные трубы под давлением - Технические условия поставки - Часть 1: Нелегированная сталь с указанными температурными свойствами;

ИСО-9329, часть 2 Бесшовные стальные трубы под давлением - Технические условия поставки - Часть 2: Нелегированная и легированная сталь с указанными повышенными температурными свойствами;

ИСО-9330, часть 1 Сварные стальные трубы под давлением - Технические условия поставки - Часть 1: Нелегированные стальные трубы с указанными температурными свойствами;

ИСО-9330, часть 2 Сварные стальные трубы под давлением - Технические условия поставки - Часть 2: Электрическое сопротивление и индукция сварных нелегированных и легированных стальных труб с указанными температурными свойствами.

2.1.2 Требования по установке

2.1.2.1 Расположение распределительного трубопровода огнетушащего вещества и размещение выпускных сопел должны быть такими, чтобы обеспечивалось равномерное распределение огнетушащего вещества. Расчеты истечения газа через трубопроводы системы должны выполняться с использованием методики, приемлемой для Администрации.

2.1.2.2 Кроме случаев, когда Администрацией разрешается иное, резервуары под давлением, требуемые для хранения иного чем пар огнетушащего вещества, должны размещаться за пределами защищаемых помещений в соответствии с [правилом II-2/10.4.3 Конвенции](#).

2.1.2.3 Запасные части для системы должны храниться на борту судна и отвечать требованиям Администрации.

2.1.2.4 В тех секциях трубопроводов, где устройствами клапанов образуются замкнутые отрезки трубопроводов, должны устанавливаться клапаны сброса давления, а их отводная труба должна выводиться на открытую палубу.

2.1.2.5 Все распределительные трубопроводы, арматура и выпускные трубопроводы, арматура и выпускные сопла в защищаемых помещениях должны изготавливаться из материалов с температурой плавления, превышающей 925°C. Трубопроводы и связанное с ними оборудование должны иметь достаточное крепление.

2.1.2.6 В распределительном трубопроводе должен иметься штуцер для проведения испытания воздухом, как требуется пунктом 2.2.3.1.

2.1.3 Требования к управлению системой

2.1.3.1 На трубах, необходимых для подачи огнетушащего вещества в защищаемые помещения, должны быть установлены запорные клапаны, имеющие маркировку, ясно указывающую помещения, в которые идут эти трубы. Должны быть приняты подходящие меры для предотвращения возможности случайного пуска огнетушащего вещества в какое-либо помещение. Если грузовое помещение, оборудованное газовой системой пожаротушения, используется в качестве пассажирского, на все время такого использования этого помещения трубопроводы, подводящие газ, должны быть заглушены. Трубопроводы могут проходить через жилые помещения, при условии что они имеют значительную толщину, а их прочность после установки проверена на испытании давлением не менее 5 Н/мм². Кроме того, трубопроводы в таких помещениях, проходящие через жилые помещения, должны быть соединены только сваркой и не должны иметь осушительных кранов или других отверстий. Трубопроводы не должны проходить через холодильные помещения.

2.1.3.2 Должны быть предусмотрены средства автоматической подачи звукового и светового сигнала, предупреждающего о пуске огнетушащего вещества в любые помещения с горизонтальным способом погрузки и выгрузки, контейнерные трюмы, оборудованные встроенными рефрижераторными контейнерами, помещения, доступ в которые осуществляется через двери или люки, и другие помещения, в которых обычно работает или в которые имеет доступ персонал. Средства подачи звукового сигнала должны располагаться так, чтобы сигнал был слышимым по всему защищаемому помещению при всех работающих механизмах и чтобы был отличным от других звуковых сигналов путем регулировки звукового давления или характера звука. Этот сигнал должен подаваться автоматически заранее, например, при открытии дверцы шкафа управления системой. Сигнал должен звучать в течение периода времени, необходимого для выхода людей из помещения, но ни в коем случае не менее чем за 20 с до пуска огнетушащего вещества. Такой сигнал может не предусматриваться в обычных грузовых помещениях и в небольших помещениях (таких как компрессорные, малярные и пр.), имеющих только местное управление пуском.

2.1.3.3 Средства управления любой стационарной газовой системой пожаротушения должны быть легкодоступны, просты в эксплуатации и быть сгруппированы в возможно меньшем количестве мест, которые вероятно не будут отрезаны пожаром в защищаемом помещении. В каждом месте должны иметься четкие инструкции, относящиеся к эксплуатации системы с учетом безопасности персонала.

2.1.3.4 Автоматический пуск огнетушащего вещества не должен допускаться, кроме случаев, когда это разрешается Администрацией.

2.2 Системы углекислотного тушения

2.2.1 Количество огнетушащего вещества

2.2.1.1 Для грузовых помещений, если не предусмотрено иное, количество имеющегося углекислого газа должно быть достаточным для получения минимального объема свободного газа, равного 30% валового объема наибольшего грузового помещения судна, защищаемого таким образом.

2.2.1.2 Для помещений для перевозки транспортных средств и помещений с горизонтальным способом погрузки и выгрузки, которые не являются помещениями специальной категории, количество имеющегося углекислого газа должно быть по меньшей мере достаточным для получения минимального объема свободного газа, равного 45% полного объема такого наибольшего грузового помещения, которое может быть закрыто непроницаемо, и должны быть приняты такие меры, чтобы обеспечить, чтобы по крайней мере две трети требуемого газа для соответствующего помещения подавались в течение 10 мин. Системы углекислого газа не должны использоваться для защиты помещений специальной категории.

2.2.1.3 Для машинных помещений количество имеющегося углекислого газа должно быть достаточным для получения минимального объема свободного газа, равного большему из следующих объемов:

.1 40% валового объема наибольшего машинного помещения, защищаемого таким образом, за исключением объема части шахты, расположенной выше уровня, на котором площадь горизонтального сечения шахты равна или меньше 40% площади горизонтального сечения самого помещения, измеренной посередине между настилом второго дна и низом шахты; или

.2 35% валового объема наибольшего защищаемого машинного помещения, включая шахту.

2.2.1.4 Приведенные в пункте 2.2.1.2 проценты могут быть снижены до 35 и 30%, соответственно, для грузовых судов валовой вместимостью менее 2000, в которых два или более машинных помещения не полностью отделены друг от друга и рассматриваются как образующие одно помещение.

2.2.1.5 Для целей настоящего пункта объем свободного углекислого газа должен определяться из расчета $0,56 \text{ м}^3 / \text{кг}$.

2.2.1.6 Система стационарных трубопроводов для машинных помещений должна обеспечивать подачу в помещение 85% газа в течение 2 мин.

2.2.1.7 В помещениях для перевозки генеральных грузов и контейнеров (главным образом предназначенных для перевозки разнообразных отдельных предметов или груза в таре), стационарная система трубопроводов углекислотного пожаротушения должна быть такой, чтобы по меньшей мере две трети газа могли быть поданы в помещение в пределах 10 мин. В помещениях для перевозки навалочных грузов, стационарная система трубопроводов углекислотного пожаротушения должна быть устроена так, чтобы по меньшей мере две трети газа могли быть поданы в помещение в пределах 20 мин. Органы управления системой устраиваются так, чтобы позволять подачу одной трети, двух третей или всего количества газа, основываясь на состоянии загрузки трюма.

2.2.2 Органы управления

Системы углекислого газа для защиты помещений с горизонтальным способом погрузки и выгрузки, контейнерных трюмов, оборудованных встроенными рефрижераторными контейнерами, помещений, доступ в которые осуществляется через двери или люки, и других помещений, в которых обычно работает или в которые имеет доступ персонал, должны отвечать следующим требованиям:

.1 должны быть предусмотрены два отдельных органа управления подачей углекислого газа в защищаемое помещение и для обеспечения срабатывания сигнализации о пуске газа. Один из них должен использоваться для открытия клапана трубопровода подачи газа в защищаемое помещение, а второй - для пуска газа из емкостей хранения. Должны иметься средства обеспечения того, чтобы оба органа управления могли работать только в указанном порядке; и

.2 эти два органа управления должны находиться внутри шкафа, легко идентифицируемого в каждом конкретном помещении. Если шкаф с органом управления закрывается на замок, ключ от шкафа должен находиться в футляре с разбивающейся стеклянной крышкой, находящемся на видном месте рядом со шкафом.

2.2.3 Проверка установки

Когда система установлена, испытана давлением и осмотрена, выполняется следующее:

.1 проверка на свободное прохождение воздуха во всех трубах и выпускных соплах; и

.2 функциональная проверка оборудования аварийно-предупредительной сигнализации.

2.2.4 Система СО низкого давления

Если для удовлетворения требований данного правила установлена система углекислого газа низкого давления, применяется нижеследующее.

2.2.4.1 Устройства органов управления системой и рефрижераторные установки должны располагаться в том же самом месте, где находятся емкости с газом.

2.2.4.2 Расчетная величина жидкого углекислого газа должна находиться в емкостях хранения при рабочем давлении в пределах 1,8-2,2 Н/мм². Обычное заполнение жидким газом емкости должно быть ограничено, чтобы обеспечить достаточное пространство для паров, позволяющее увеличение объема жидкости при максимальных температурах хранения, соответствующей уставке предохранительных клапанов, но не должно превышать 95% от объемной вместимости емкости хранения.

2.2.4.3 Должны быть предусмотрены:

- .1 манометр;
- .2 аварийно-предупредительная сигнализация о высоком давлении - не более уставки предохранительного клапана;
- .3 аварийно-предупредительная сигнализация о низком давлении - не менее 1,8 Н/мм²;
- .4 патрубки с запорными клапанами для заполнения емкостей хранения;
- .5 трубы распределения;
- .6 указатель уровня жидкого СО₂, установленный на емкости(-ях);
- .7 два предохранительных клапана.

2.2.4.4 Эти два предохранительных клапана должны быть устроены так, чтобы любой из них мог быть отключен, в то время как другой остается подсоединенным к емкости хранения. Уставка предохранительных клапанов должна быть не менее чем в 1,1 раза выше рабочего давления. Пропускная способность каждого клапана должна быть такой, чтобы пропускать пары, возникшие в условиях пожара, не допуская роста давления более 20% от установочного. Отводная труба от предохранительных клапанов должна выводиться наружу.

2.2.4.5 Емкости хранения и отходящие от них трубы, заполненные постоянно углекислым газом, должны иметь изоляцию, предотвращающую срабатывание предохранительного клапана в течение 24 ч после обесточивания установки, при температуре окружающей среды 45°С и при начальном давлении, равном давлению срабатывания рефрижераторной установки.

2.2.4.6 Емкость(-и) хранения газа должны обслуживаться двумя автоматическими, полностью независимыми рефрижераторными установками, предназначенными только для этой цели, каждая из которых состоит из компрессора с соответствующим двигателем, испарителя и конденсатора.

2.2.4.7. Производительность рефрижератора и автоматическое управление каждой установкой должны быть такими, чтобы поддерживать требуемую температуру в условиях непрерывной эксплуатации в течение 24 ч при температуре забортной воды до 32°C включительно и температуре окружающего воздуха до 45°C включительно.

2.2.4.8 Каждая электрическая рефрижераторная установка должна питаться от шин главного распределительного щита через отдельный фидер.

2.2.4.9 Обеспечение охлаждающей водой рефрижераторной установки (если она требуется) должно производиться по меньшей мере от двух циркуляционных насосов, один из которых находится в готовности. Находящийся в готовности насос может быть насосом, используемым для других целей, но только если его использование для охлаждения рефрижераторной установки не мешает работе любой другой важной службы судна. Охлаждающая вода должна забираться не менее чем из двух забортных отверстий (кингстонов), предпочтительно, одного - с левого борта и другого - с правого.

2.2.4.10 В каждой секции трубы, которая может быть изолирована запорными клапанами, и в которой может подняться давление сверх проектного для любого компонента секции, должны быть обеспечены предохранительные устройства.

2.2.4.11 Звуковой и визуальный сигналы аварийно-предупредительной сигнализации должны подаваться на центральном посту управления, или - в соответствии с [правилом II-1/51](#), если центрального поста управления не имеется, когда:

- .1 давление в емкости(-ях) хранения газа достигнет нижней и верхней величин в соответствии с пунктом 2.2.4.2;
- .2 случится отказ в работе любой рефрижераторной установки;
- .3 уровень жидкого газа в емкостях хранения достиг самого низкого допустимого уровня.

2.2.4.12 Если система обслуживает более одного помещения, должны обеспечиваться средства управления подачей углекислого газа, к примеру, автоматический таймер или точный указатель уровня, расположенные на посту(-ах) управления.

2.2.4.13 Если обеспечивается устройство, автоматически регулирующее подачу расчетного количества углекислого газа в защищаемые помещения, должна также иметься возможность ручной регулировки подачи газа.

2.3 Требования к системам пожаротушения паром

Паропроизводительность котла или котлов, обеспечивающих подачу пара, должна быть не менее 1,0 кг в час на каждые 0,75 м³ валового объема наибольшего из защищаемых таким образом помещений. В дополнение к указанным выше требованиям, эти системы во всех отношениях должны быть такими, как определит Администрация.

2.4 Эквивалентные стационарные газовые системы пожаротушения для машинных помещений и грузовых насосных отделений

Стационарные газовые системы пожаротушения, эквивалентные указанным в пунктах 2.2 и 2.3, должны быть одобрены Администрацией на основе руководства*, разработанного Организацией.

* См. "Пересмотренное руководство по одобрению эквивалентных стационарных газовых систем пожаротушения" (MSC/Circ.848) с поправками и "Пересмотренное руководство по одобрению стационарных аэрозольных систем пожаротушения, эквивалентных стационарным газовым системам пожаротушения" (MSC.1/Circ.1270 и Corr.1), ссылка на которые приводится в [Конвенции СОЛАС](#).

Глава 6 - Стационарные системы пожаротушения пеной

1 Применение

Данная глава объясняет спецификации по стационарным системам пожаротушения пеной для защиты машинных помещений в соответствии с [правилом II-2/10.4.1.1.2](#), грузовых помещений - в соответствии с [правилом II-2/10.7.1.1](#), грузовых насосных отделений - в соответствии с [правилом II-2/10.9.1.2](#); и помещений транспортных средств, помещений специальной категории и помещений ро-ро - в соответствии с [правилом II-2/20.6.1.3 Конвенции](#). Данная глава не применяется к грузовым насосным отделениям танкеров-химовозов, перевозящих жидкие грузы, ссылка на которые делается в [правиле II-2/1.6.2 Конвенции](#), если Администрация специально не допустит использования этих систем, основываясь на дополнительных испытаниях топлива на основе спиртов и пене, стойкой к спиртам. Если специально не предусмотрено иное, требования данной главы применяются к судам, построенным 1 января 2014 года и после этой даты.

2 Определения

2.1 *Проектная интенсивность заполнения* есть, по меньшей мере, минимальная номинальная производительность заполнения, используемая при испытаниях на одобрение типа.

2.2 *Пена* есть огнетушащее вещество, выработанное, когда пенный раствор проходит через пеногенератор и смешивается с воздухом.

2.3 *Пенный раствор* есть раствор пенного концентрата в воде.

2.4 *Пенный концентрат* есть жидкость, которая, смешанная с водой в соответствующей концентрации, образует пенный раствор.

2.5 *Каналы подачи пены* есть каналы для подачи высокократной пены в защищаемое помещение от пеногенераторов, расположенных вне защищаемого помещения.

2.6 *Коэффициент перемешивания* есть процент пенного концентрата, смешанного с водой, образующий пенный раствор.

2.7 *Пеногенераторы* есть устройства или агрегаты, через которые раствор высокократной пены насыщается воздухом для образования пены, которая подается в защищаемое помещение. Пеногенераторы, использующие внутренний воздух, обычно состоят из сопла или комплекта сопел и кожуха. Кожух обычно изготавливается из перфорированных пластин стали/нержавеющей стали, образующих коробку, окружающую сопло (сопла). Пеногенераторы, использующие внешний воздух, обычно состоят из заключенных в кожух сопел, которые распыляют пену на решетку. Для насыщения воздухом раствора пены обеспечивается вентилятор с электрическим, гидравлическим или пневматическим приводом.

2.8 *Системы пожаротушения высокократной пеной* есть стационарные системы пожаротушения полным заполнением, которые используют либо внутренний либо внешний воздух для аэрации пенного раствора. Система высокократной пены состоит как из пеногенераторов, так и из специально предназначенного концентрата, одобренного в ходе испытания на огнестойкость, указанного в пункте 3.1.3.

2.9 *Система пены с внутренним воздухом* есть стационарная система пожаротушения высокократной пеной с пеногенераторами, расположенными внутри защищаемого помещения, забирающими воздух из этого помещения.

2.10 *Номинальный расход* есть расход пенного раствора в литрах в минуту.

2.11 *Номинальная потребность* есть номинальный расход на площадь, выраженный в литрах, деленных на произведение минуты на квадратный метр ($\text{л}/(\text{мин} \cdot \text{м}^2)$).

2.12 Номинальный коэффициент пенообразования есть отношение объема пены к объему пенного раствора, из которого она произведена, при отсутствии пожара и при температуре окружающей среды, к примеру около 20°C.

2.13 Номинальная производительность пены есть объем пены, произведенный в единицу времени, т.е. номинальный расход, помноженный на номинальный коэффициент пенообразования, выраженный в м³/мин.

2.14 Номинальная интенсивность заполнения есть отношение номинальной производительности к площади, т. е. отношение, выраженное в м/мин.

2.15 Номинальное время заполнения есть отношение высоты защищаемого помещения к номинальной интенсивности заполнения, т. е. отношение, выраженное в минутах.

2.16 Система пены с внешним воздухом есть стационарная система пожаротушения высокократной пеной с пеногенераторами, установленными вне защищаемого помещения, напрямую снабжаемыми приточным воздухом.

3 Стационарные системы пожаротушения высокократной пеной

3.1 Основные характеристики

3.1.1 Система должна иметь возможность запуска вручную и должна быть устроена так, чтобы производить пену требуемой потребности в пределах одной минуты с момента запуска. Автоматический запуск системы не допускается, если соответствующие меры эксплуатационного характера или блокировочное устройство не обеспечиваются для предотвращения каких-либо систем местного применения, требуемых [правилом II-2/10.5.6 Конвенции](#), мешающих эффективности данной системы.

3.1.2 Пенные концентраты должны быть одобрены Администрацией, основываясь на руководстве, разработанном Организацией*. Различные типы пенных концентратов не должны смешиваться в системе высокократной пены.

* См. "Руководство по критериям эксплуатации, испытания и освидетельствования высокократных пенных концентратов для систем пожаротушения" (MSC/Circ.670).

3.1.3 Система должна быть способна тушить пожар, изготавливаться и испытываться к удовлетворению Администрации, основываясь на руководстве, разработанном Организацией**.

** См. "Руководство по испытаниям и одобрению стационарных систем пожаротушения высокократной пеной" (MSC.1/Circ.1384).

3.1.4 Система и ее компоненты должны быть подходящим образом устроены, чтобы противостоять изменениям температуры окружающей среды, вибрации, влажности, ударам, засорению и коррозии, обычно встречающимся на судах. Трубопроводы, арматура и связанные с ними компоненты внутри защищаемых помещений (исключая уплотнения) должны выдерживать температуру 925°C.

3.1.5 Трубопроводы системы, танки хранения пенного концентрата, компоненты и арматура, находящиеся в контакте с пенным концентратом, должны быть совместимыми с пенным концентратом и изготовлены из материалов, стойких к коррозии, таких как нержавеющая сталь или равноценные ей материалы. Другие трубопроводы системы и пеногенераторы должны быть изготовлены из гальванизированной стали или равноценных материалов. Детали трубопроводов распределения пены должны иметь способность самоосушения.

3.1.6 Средства проверки работы системы и обеспечения требуемого давления и расхода должны обеспечиваться манометрами на обоих входах (водяном и пенного концентрата) и на выходе пенного дозатора. На выходящем из пенного дозатора трубопроводе распределения пены должен устанавливаться пробный кран вместе с жиклерами, которые показывают перепад давления системы. Все секции трубопроводов должны снабжаться подсоединениями для промывки, осушки и продувки воздухом. Все сопла должны иметь возможность снятия для проверки и очистки от грязи.

3.1.7 Должны обеспечиваться средства безопасной проверки экипажем количества пенного концентрата и периодического взятия контрольных образцов на качество.

3.1.8 В каждом месте управления должны быть вывешены инструкции по эксплуатации системы.

3.1.9 Должны быть обеспечены запасные части, основываясь на инструкции изготовителя системы.

3.1.10 Если в качестве основного двигателя насоса заборной воды для системы используется двигатель внутреннего сгорания, то его топливный танк должен содержать достаточно топлива для работы двигателя с полной нагрузкой в течение по меньшей мере 3 ч и должен иметь достаточный запас топлива вне машинного помещения класса "А" для работы на полной мощности двигателя в течение дополнительных 15 ч. Если этот дополнительный топливный танк обслуживает одновременно другие двигатели внутреннего сгорания, общая вместимость этого топливного танка должна быть достаточной для всех подсоединенных двигателей.

3.1.11 Устройство пеногенераторов и трубопроводов в защищаемом помещении не должно мешать доступу к установленным механизмам для обычного технического обслуживания.

3.1.12 Источник электроэнергии системы, источник пенного концентрата и средства управления системой должны быть легкодоступными и простыми в эксплуатации, и должны быть установлены в местах вне защищаемого помещения, где они не будут отрезаны пожаром в защищаемом помещении. Все электрические компоненты, напрямую соединенные с пеногенераторами, должны иметь класс защиты IP 54.

3.1.13 Система трубопроводов должна иметь размеры в соответствии с гидравлическим методом расчета* для обеспечения наличия расходов и давлений для необходимых характеристик системы.

* Если используется метод Хазен-Вильямса, коэффициент трения C для различных типов рассматриваемых труб будет:

Тип трубопровода	C
Черная листовая или низкоуглеродистая сталь	100
Медь или медные сплавы	150
Нержавеющая сталь	150

3.1.14 Устройство защищаемых помещений должно быть таким, чтобы они могли быть вентилируемыми во время заполнения пеной. Должны быть предусмотрены процедуры, для того чтобы заслонки верхнего уровня, двери и иные подходящие отверстия были в открытом состоянии во время пожара. Для систем пены с внутренним воздухом, помещения объемом менее 500 м³ могут не отвечать этому требованию.

3.1.15 Должны быть установлены судовые процедуры, требующие от персонала, входящего в защищаемое помещение после срабатывания системы, надевания дыхательных аппаратов для защиты их от атмосферы с недостатком кислорода и продуктов горения, заключенных в пенном покрывале.

3.1.16 На судно должны поставляться и находиться под рукой схемы установки и наставления по эксплуатации. Должен быть вывешен перечень или план, показывающий охватываемые системой помещения и местоположение зоны в отношении каждой секции; на судне должны быть инструкции по проверкам и техническому обслуживанию системы.

3.1.17 Все инструкции/планы по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию системы должны быть на рабочем языке судна. Если рабочим языком судна не является английский, французский или испанский, должен быть перевод на один из этих языков.

3.1.18 Отделение пеногенераторов должно вентилироваться для защиты от избытка давления и обогреваться, чтобы избежать возможности замерзания.

3.1.19 Количество имеющегося пенного концентрата должно быть достаточным для производства объема пены, равного по меньшей мере пятикратному объему наибольшего защищаемого помещения, ограниченного стальными переборками, при номинальном коэффициенте пенообразования или достаточном для 30 мин работы с полной мощностью для наибольшего защищаемого помещения, смотря по тому, что больше.

3.1.20 Машинные помещения, грузовые насосные отделения, помещения транспортных средств и помещения специальной категории должны иметь звуковую и визуальную аварийно-предупредительную сигнализацию внутри помещений, предупреждающую о запуске системы. Сигналы аварийно-предупредительной сигнализации должны работать в течение времени, необходимого для эвакуации помещения, но ни в коем случае не менее 20 с.

3.2 Системы пены с внутренним воздухом

3.2.1 Системы защиты машинных помещений и грузовых насосных отделений

3.2.1.1 Система должна питаться как от основного, так и от аварийного источников электроэнергии. Аварийный источник должен находиться вне защищаемого помещения.

3.2.1.2 Должна предоставляться достаточная производительность пенообразования для обеспечения проектной интенсивности заполнения для системы и, кроме того, она должна быть достаточной для полного заполнения наибольшего защищаемого помещения в пределах 10 мин.

3.2.1.3 Устройство пеногенераторов, в общем, проектируется, основываясь на результатах испытаний на одобрение типа. Как минимум два генератора устанавливаются в каждом помещении, содержащем двигателя внутреннего сгорания, котлы, сепараторы топлива и масла и подобное оборудование. Небольшие мастерские и подобные помещения могут защищаться только одним пеногенератором.

3.2.1.4 Пеногенераторы должны единообразно распределяться под самым верхним подволоком в защищаемых помещениях, включая кожух двигателя. Количество и местоположение пеногенераторов должно быть достаточным для защиты от всех областей высокого риска во всех частях и на всех уровнях помещений. Дополнительные пеногенераторы могут потребоваться в загроможденных местах. Пеногенераторы должны устанавливаться по меньшей мере в 1 м свободного пространства впереди от сопла подачи пены, если они не испытаны с меньшим свободным пространством. Пеногенераторы должны располагаться позади и выше главных конструкций - и на расстоянии от двигателей и котлов, в местах, где повреждение от взрыва является маловероятным.

3.2.2 Системы защиты помещений транспортных средств, помещений ро-ро, помещений специальной категории и грузовых помещений

3.2.2.1 Система должна питаться от основного судового источника электроэнергии. Питание от аварийного источника не требуется.

3.2.2.2 Должна предоставляться достаточная производительность пенообразования для обеспечения минимальной проектной интенсивности заполнения для системы и, кроме того, она должна быть достаточной для полного заполнения наибольшего защищаемого помещения в пределах 10 мин. Однако для систем, защищающих помещения транспортных средств, помещения ро-ро и помещения специальной категории, которые являются приемлемо газонепроницаемыми и имеют высоту палубы 3 м или менее, производительность заполнения должна быть не менее двух третей от проектной интенсивности заполнения и, кроме того, достаточной для заполнения наибольшего защищаемого помещения в пределах 10 мин.

3.2.2.3 Система может быть поделена на секции, однако, производительность и конструкция системы должны основываться на защищаемом помещении, требующем наибольшего объема пены. Смежные с защищаемым помещения могут не обслуживаться одновременно, если они отделены перекрытиями класса "А".

3.2.2.4 Устройство пеногенераторов, в общем, проектируется, основываясь на результатах испытаний на одобрение типа. Количество пеногенераторов может быть разным, но минимальная проектная интенсивность заполнения определенная в ходе испытаний на одобрение типа, должна обеспечиваться системой. Как минимум два пеногенератора должны устанавливаться в каждом помещении. Пеногенераторы должны быть устроены так, чтобы единообразно распределять пену в защищаемые помещения, а их расположение должно учитывать помехи, ожидаемые при размещении груза на судне. Как минимум, пеногенераторы должны располагаться на каждой второй палубе, включая подвижные палубы. Расстояние по горизонтали между пеногенераторами должно обеспечивать быструю подачу пены ко всем частям защищаемого помещения. Это должно устанавливаться на основе полномасштабных испытаний.

3.2.2.5 Пеногенераторы должны устанавливаться так, чтобы впереди сопла подачи пены было по меньшей мере 1 м свободного пространства, если пеногенераторы не испытаны с меньшим свободным пространством.

3.3 Системы пены с внешним воздухом

3.3.1 Системы защиты машинных помещений и грузовых насосных отделений

3.3.1.1 Система должна питаться как от основного, так и от аварийного источников электроэнергии. Аварийный источник должен находиться вне защищаемого машинного помещения.

3.3.1.2 Должна предоставляться достаточная производительность пенообразования для обеспечения проектной интенсивности заполнения для системы и, кроме того, она должна быть достаточной для полного заполнения наибольшего защищаемого помещения в пределах 10 мин.

3.3.1.3 Устройство каналов подачи пены, в общем, проектируется, основываясь на результатах испытаний на одобрение типа. Количество каналов может быть различным, но минимальная интенсивность заполнения, определенная в ходе испытаний на одобрение типа, должна обеспечиваться системой. Как минимум два канала должны устанавливаться в каждом помещении, содержащем двигатель внутреннего сгорания, котлы, сепараторы топлива и масла и подобное оборудование. Небольшие мастерские и подобные помещения могут оборудоваться только одним каналом.

3.3.1.4 Каналы подачи пены должны единообразно распределяться под самым верхним подволоком защищаемых помещений, включая кожух двигателя. Количество и местоположение каналов должны быть достаточными для защиты всех областей высокого риска во всех частях и на всех уровнях помещений. Дополнительные каналы могут потребоваться в загроможденных местах. Каналы должны устанавливаться по меньшей мере с 1 м свободного пространства впереди от сопел подачи пены, если они (каналы) не испытаны с меньшим свободным пространством. Каналы должны располагаться позади и выше главных конструкций, и на расстоянии от двигателей и котлов, в местах, где повреждение от взрыва является маловероятным.

3.3.1.5 Устройство каналов подачи пены должно быть таким, чтобы пожар в защищаемом помещении не затронул оборудование пенообразования. Если пеногенераторы расположены в помещении, смежном с защищаемым помещением, каналы подачи пены должны устанавливаться по меньшей мере в 450 мм расстоянии между пеногенераторами и защищаемым помещением, и разделяющая переборка должна быть класса "А-60". Каналы подачи пены должны изготавливаться из стального листа толщиной не менее 5 мм. Кроме того, должны быть установлены заслонки (одно- или многолепестковые), изготовленные из листов нержавеющей стали толщиной не менее 3 мм, установленные на отверстиях в ограничивающих переборках или палубах между пеногенераторами и защищаемым помещением. Заслонки должны приводиться в действие автоматически (электричеством, пневматикой или гидравликой) посредством дистанционного управления пеногенератора, связанного с ними, и должны быть устроены так, чтобы оставаться закрытыми до тех пор, пока пеногенераторы не начнут работу.

3.3.1.6 Пеногенераторы должны располагаться там, где обеспечивается приточный воздух.

3.3.2 Системы защиты помещений транспортных средств, помещений ро-ро, помещений специальной категории и грузовых помещений

3.3.2.1 Система должна питаться от основного судового источника электроэнергии. Питание от аварийного источника не требуется.

3.3.2.2 Должна предоставляться достаточная производительность пенообразования для обеспечения проектной интенсивности заполнения для системы и, кроме того, она должна быть достаточной для полного заполнения наибольшего защищаемого помещения в пределах 10 мин. Однако, для систем, защищающих помещения транспортных средств, помещения ро-ро и помещения специальной категории, которые являются приемлемо газонепроницаемыми и имеют высоту палубы 3 м или менее, производительность затопления должна быть не менее двух третей от проектной интенсивности заполнения и, кроме того, достаточной для заполнения наибольшего защищаемого помещения в пределах 10 мин.

3.3.2.3 Система может быть поделена на секции, однако, производительность и конструкция системы должны основываться на защищаемом помещении, требующем наибольшего объема пены. Смежные с защищаемым помещения могут не обслуживаться одновременно, если они отделены перекрытиями класса "А".

3.3.2.4 Устройство каналов подачи пены, в общем, проектируются, основываясь на результатах испытаний на одобрение типа. Количество каналов может быть разным, но минимальная проектная интенсивность заполнения, определенная в ходе испытаний на одобрения типа, должна обеспечиваться системой. Как минимум два канала должны устанавливаться в каждом помещении. Пеногенераторы должны быть устроены так, чтобы единообразно распределять пену в защищаемых помещениях, а их расположение должно учитывать помехи, ожидаемые при размещении груза на судне. Как минимум, каналы должны проводиться на каждую вторую палубу, включая подвижные палубы. Расстояние по горизонтали между каналами должно обеспечивать быструю подачу пены во все части защищаемого помещения. Это устанавливается на основе полномасштабных испытаний.

3.3.2.5 Система должна устанавливаться так, чтобы по меньшей мере 1 м свободного пространства было впереди сопел каналов пены, если система не испытана с меньшим свободным пространством.

3.3.2.6 Устройство каналов подачи пены должно быть таким, чтобы пожар в защищаемом помещении не затрагивал оборудование пенообразования. Если пеногенераторы расположены в помещении, смежном с защищаемым помещением, каналы подачи пены должны устанавливаться так, чтобы по меньшей мере 450 мм было между пеногенераторами и защищаемым помещением, а разделяющая переборка должна быть класса "А-60". Каналы подачи пены должны изготавливаться из стального листа толщиной не менее 5 мм. Кроме того, должны быть установлены заслонки (одно- или многолепестковые), изготовленные из нержавеющей стали толщиной не менее 3 мм, на отверстиях в ограничивающих переборках или палубах между пеногенераторами и защищаемым помещением. Заслонки должны приводиться в действие автоматически (электричеством, пневматикой или гидравликой) посредством дистанционного управления пеногенератора, связанного с ними, и должны быть устроены так, чтобы оставаться закрытыми, до тех пор пока пеногенераторы не начнут работу.

3.3.2.7 Пеногенераторы должны располагаться там, где обеспечивается приточный воздух.

3.4 Требования по испытаниям установки

3.4.1 После установки системы, трубы, клапаны, арматура и собранные системы должны быть испытаны, к удовлетворению Администрации, также должны пройти функциональные испытания систем питания электроэнергией и систем управления, водяных насосов, насосов пены, клапанов, постов дистанционного и местного управления и сигналов аварийно-предупредительной сигнализации. Должен быть проверен расход при требуемом давлении для системы, используя жиклеры, установленные на пробном трубопроводе. Кроме того, все трубопроводы распределения должны быть промыты пресной водой и продуты воздухом, чтобы очистить их от какого-либо засорения.

3.4.2 Функциональные испытания всех дозаторов или других устройств смешения пенного концентрата, воды и воздуха должны выполняться для подтверждения того, что допуск отклонений смешения находится в пределах от +30 до -0% от номинального отношения смешения, определенного испытанием на одобрение типа. Для дозаторов, использующих пенные концентраты ньютоновского типа с кинематической вязкостью, равной 100 сСт при 0°C или менее и плотностью, равной 1100 кг/м³ или менее, это испытание может выполняться с водой вместо пенного концентрата. Другие устройства должны испытываться с фактическим пенным концентратом.

3.5 Системы пены с внешним воздухом и с генераторами, установленными внутри защищаемого помещения

Системы, использующие внешний воздух, но с расположенными внутри защищаемого помещения пеногенераторами, к которым проточный воздух поступает по воздушным каналам, могут быть допущены Администрацией, при условии что эти системы показывают характеристики и надежность, равноценные системам, определенным в разделе 3.3. Для допуска таких систем Администрация должна учесть следующие конструкционные особенности:

- .1 нижний и верхний уровень давления воздуха и расход в воздушных каналах;
- .2 функцию и надежность устройств заслонок;
- .3 устройство и распределение воздушных каналов, включая выходные сопла пены; и
- .4 отделение воздушных каналов от защищаемого помещения.

4 Стационарные системы пожаротушения низкократной пеной

4.1 Количество и пенные концентраты

4.1.1 Пенные концентраты систем пожаротушения низкократной пеной должны быть одобрены "Администрацией, основываясь на руководстве, принятом Организацией*". Различные типы пенных концентратов не должны смешиваться в системе низкократной пены. Пенные концентраты одного и того же типа от разных производителей не должны смешиваться, если они не одобрены на предмет совместимости.

* См. "Пересмотренное руководство по характеристикам, критериям испытаний и освидетельствованиям пенных концентратов для стационарных систем пожаротушения низкократной пеной" (MSC.1/Circ.1312 и Corr.1).

4.1.2 Система должна быть способной выдать через стационарные сопла за время не более 5 мин количество пены, достаточное для производства эффективного покрытия наибольшей одной площади, на которой возможен разлив жидкого топлива.

4.2 Требования к установке

4.2.1 Должны обеспечиваться средства эффективного распределения пены через постоянную систему каналов, клапанов или запорных кранов к подходящим выпускным соплам и для эффективного направления пены путем стационарных распылителей на другие основные пожароопасные места в защищаемом помещении. Средства эффективного распределения пены должны доказать расчетом или испытаниями свою приемлемость для Администрации.

4.2.2 Средства управления любыми такими системами должны быть легкодоступны, должны быть простыми в эксплуатации и должны быть сгруппированы в наименьшем количестве мест, имеющих малую вероятность быть отрезанными пожаром в защищаемом помещении.

Глава 7 - Стационарные системы пожаротушения водораспылением и водяным туманом

1 Применение

Данная глава объясняет спецификации по требуемым [главой II-2 Конвенции](#) стационарным системам пожаротушения водораспылением и водяным туманом.

2 Технические спецификации

2.1 Стационарные системы пожаротушения водораспылением

Стационарные системы пожаротушения водораспылением для машинных помещений и грузовых насосных отделений должны быть одобрены Администрацией, основываясь на руководстве, выработанном Организацией*.

* См. "Пересмотренное руководство по одобрению систем пожаротушения, равноценных системам пожаротушения на основе воды, для машинных помещений и грузовых насосных отделений" (MSC/Circ.1165) с поправками.

2.2 Эквивалентные системы пожаротушения водяным туманом

Системы пожаротушения водяным туманом для машинных помещений и грузовых насосных отделений должны быть одобрены Администрацией, основываясь на руководстве, выработанном Организацией*.

* См. "Пересмотренное руководство по одобрению систем пожаротушения, равноценных системам пожаротушения на основе воды, для машинных помещений и грузовых насосных отделений" (MSC/Circ.1165) с поправками.

2.3 Стационарные системы пожаротушения водораспылением для балконов кают

Стационарные системы пожаротушения водораспылением для балконов кают должны быть одобрены Администрацией, основываясь на руководстве, выработанном Организацией**.

** См. циркуляр MSC.1/Circ.1268 - "Руководство по одобрению стационарных систем пожаротушения водораспылением для балконов кают".

2.4 Стационарные системы пожаротушения водораспылением для помещений с горизонтальным способом погрузки и выгрузки, помещений для перевозки транспортных средств и помещений специальной категории

Стационарные системы пожаротушения на водяной основе для помещений с горизонтальным способом погрузки и выгрузки, помещений для перевозки транспортных средств и помещений специальной категории должны быть одобрены Администрацией на основании руководства, разработанного Организацией*.

* См. "Пересмотренное руководство по проектированию и одобрению стационарных систем пожаротушения для помещений с горизонтальным способом погрузки и выгрузки и помещений специальной категории" (MSC.1/Circ.1430).

Глава 8 - Автоматические спринклерные системы пожаротушения и сигнализации обнаружения пожара

1 Применение

Данная глава объясняет спецификации по автоматическим спринклерным системам пожаротушения и сигнализации обнаружения пожара, требуемым [главой II-2 Конвенции](#).

2 Технические спецификации

2.1 Общие положения

2.1.1 Типы спринклерных систем

Автоматические спринклерные системы должны быть мокрого типа, т.е. они должны заполняться водой, но небольшие наружные участки могут быть сухого типа, т.е. они могут не заполняться водой, если, по мнению Администрации, это является необходимой мерой предосторожности. Посты управления, где вода может повредить необходимое оборудование, могут оборудоваться спринклерными системами сухого типа, которые не заполняются водой, или спринклерными системами упреждающего действия, как это разрешено [правилом II-2/10.6.1.1 Конвенции](#). Сауны должны быть оборудованы системой сухого типа, со спринклерами, имеющими температуру срабатывания до 140°C.

2.1.2 Спринклерные системы, эквивалентные системам, упомянутым в пунктах 2.2-2.5

Спринклерные системы, эквивалентные системам, упомянутым в пунктах 2.2-2.5, должны быть одобрены Администрацией на основе руководства*, разработанного Организацией.

* См. "Пересмотренное руководство по одобрению спринклерных систем, эквивалентных системам, упомянутым в [правиле II-2/12 СОЛАС](#)", принятое Организацией резолюцией А.800(19) с попр.

2.2 Источники энергии

2.2.1 Пассажирские суда

Должно быть не менее двух источников энергии для работы насоса забортной воды и автоматической системы сигнализации обнаружения пожара. Если насос питается от источников электроэнергии, то такими источниками должны быть главный генератор и аварийный источник электроэнергии. Питание насоса должно осуществляться от главного распределительного щита и от аварийного распределительного щита по отдельным кабелям, предназначенным только для этой цели. Кабели должны быть проложены в обход камбузов, машинных помещений и других выгороженных помещений с высокой пожароопасностью, за исключением случаев, когда кабели необходимо подключить к соответствующим распределительным щитам и подвести к автоматическому переключателю", расположенному вблизи спринклерного насоса. Этот переключатель должен обеспечивать питание энергией от главного распределительного щита до тех пор, пока от него будет поступать энергия и должен иметь такую конструкцию, чтобы при прекращении поступления энергии от главного распределительного щита он автоматически переключал насос на питание от аварийного распределительного щита. Выключатели на главном и аварийном распределительных щитах должны быть четко обозначены и закрыты. Никаких других выключателей на этих кабелях не должно быть. Одним из источников энергии для системы сигнализации обнаружения пожара должен быть аварийный источник. Если одним из источников энергии для насоса является двигатель внутреннего сгорания, он должен, помимо соответствия положениям пункта 2.4.3, размещаться так, чтобы при пожаре в каком-либо из защищаемых помещений не ухудшалось поступление воздуха к двигателю.

2.2.2 Грузовые суда

Должно быть не менее двух источников энергии для насоса забортной воды и стационарной системы сигнализации обнаружения пожара. Если насос имеет электрический привод, он должен быть подключен к основному источнику электроэнергии, питание которого должно производиться по меньшей мере от двух генераторов. Кабели должны быть проложены в обход камбузов, машинных помещений и других выгороженных помещений с высокой пожароопасностью, за исключением случаев, когда необходимо произвести их подключение к соответствующим распределительным щитам. Одним из источников энергии для системы сигнализации обнаружения пожара должен быть аварийный источник. Если одним из источников энергии для насоса является двигатель внутреннего сгорания, он должен, помимо соответствия положениям пункта 2.4.3, размещаться так, чтобы при пожаре в каком-либо из защищаемых помещений не ухудшалось поступление воздуха к двигателю.

2.3 Требования к компонентам системы

2.3.1 Спринклеры

2.3.1.1 Спринклеры должны быть стойкими к коррозии в условиях воздействия морского воздуха. В жилых и служебных помещениях спринклеры должны срабатывать в диапазоне температур от 68 до 79°C, однако в таких помещениях как сушильные, где возможна высокая температура воздуха, температура срабатывания спринклеров может быть увеличена до температуры, превышающей максимальную температуру у подволока не более чем на 30°C.

2.3.1.2 Количество запасных спринклерных головок должно быть предусмотрено для всех типов и классов спринклеров, установленных на судне:

Общее количество головок	Требуемое количество запасных головок
< 300	6
от 300 до 1000	12
> 1000	24

Количество запасных спринклерных головок любого типа не должно превышать общего количества установленных на судне головок такого типа.

2.3.2 Напорные цистерны

2.3.2.1 Должна быть предусмотрена напорная цистерна вместимостью равной по меньшей мере удвоенному запасу воды, указанному в настоящем подпункте. В цистерне должен иметься постоянный запас пресной воды, равный количеству воды, которое мог бы подать в минуту насос, указанный в пункте 2.3.3.2, и должны быть предусмотрены средства для поддержания в цистерне такого давления воздуха, которое после израсходования постоянного запаса пресной воды в цистерне обеспечивало бы давление не ниже, чем рабочее давление спринклера плюс давление столба воды, измеренного от дна цистерны до наиболее высоко расположенного спринклера системы. Должны быть предусмотрены подходящие средства для пополнения сжатого воздуха и запаса пресной воды. Для указания нужного уровня воды в цистерне должно быть предусмотрено водомерное стекло.

2.3.2.2 Должны быть предусмотрены средства для предотвращения попадания заборной воды в цистерну.

2.3.3 Спринклерные насосы

2.3.3.1 Должен быть предусмотрен независимый насос, предназначенный исключительно для обеспечения непрерывной автоматической подачи воды через спринклеры. Насос должен включаться автоматически при падении давления в системе, до того как постоянный запас пресной воды в напорной цистерне будет израсходован полностью.

2.3.3.2 Насос и система трубопроводов должны обеспечивать поддержание необходимого давления на уровне наиболее высоко расположенного спринклера, с тем чтобы обеспечить непрерывную подачу воды в количестве, достаточном для одновременного орошения площади не менее 280 м² при интенсивности подачи, указанной в пункте 2.5.2.3. Если Администрация посчитает необходимым, то гидравлические характеристики должны быть подтверждены расчетами, а затем система должна пройти испытания.

2.3.3.3 На напорной стороне насоса должен быть установлен пробный клапан с короткой выпускной трубой, имеющей открытый конец. Полезная площадь сечения клапана и трубы должна быть достаточной для того, чтобы пропускать воду в количестве, соответствующем требуемой производительности насоса, при поддержании в системе давления, указанного в пункте 2.3.2.1.

2.4 Требования по установке

2.4.1 Общие положения

Любые части системы, которые при эксплуатации могут подвергаться воздействию отрицательных температур, должны быть соответствующим образом защищены от замерзания.

2.4.2 Устройство трубопроводов

2.4.2.1 Спринклеры должны быть сгруппированы в отдельные секции, в каждой из которых должно быть не более 200 спринклеров. На пассажирских судах любая секция спринклеров должна обслуживать не более двух палуб и размещаться только в одной главной вертикальной зоне. Однако Администрация может разрешить, чтобы такая секция обслуживала более двух палуб или размещалась более чем в одной главной вертикальной зоне, если она убеждена, что это не приведет к ослаблению пожарной защиты судна.

2.4.2.2 Каждая секция спринклеров должна отключаться только одним запорным клапаном. Запорный клапан каждой секции должен быть легкодоступным в месте, расположенном вне соответствующей секции или в шкафчиках в выгородках трапов. Его местоположение должно быть четко и постоянно обозначено. Должны быть приняты меры, не позволяющие лицам, не имеющим на то разрешения, управлять запорными клапанами.

2.4.2.3 Для каждой секции спринклеров должен быть предусмотрен пробный клапан для проверки срабатывания автоматической сигнализации путем выпуска воды в количестве, равном выпускаемому при срабатывании одного спринклера. Пробный клапан каждой секции должен располагаться около запорного клапана этой секции.

2.4.2.4 Спринклерная система должна соединяться с судовой пожарной магистралью через запираемый невозвратный клапан с винтовым штоком, предотвращающий обратное поступление воды из спринклерной системы в пожарную магистраль.

2.4.2.5 У каждого запорного клапана секции и на центральном посту должен быть предусмотрен манометр, показывающий давление в системе.

2.4.2.6 Кингстон для насоса, когда это возможно, должен находиться в том же помещении, что и насос, и быть устроен так, чтобы, когда судно находится на плаву, не было необходимости перекрывать поступление забортной воды к насосу по какой-либо причине, за исключением проверки или ремонта насоса.

2.4.3 Размещение систем

Насос и цистерна спринклерной системы должны размещаться в месте, достаточно удаленном от любого машинного помещения категории "А", и вне помещений, требующих защиты спринклерной системой.

2.5 Требования к управлению системой

2.5.1 Готовность к срабатыванию

2.5.1.1 Любая требуемая автоматическая спринклерная система пожаротушения и сигнализации обнаружения пожара должна быть всегда готова к немедленному срабатыванию и приводиться в действие без какого-либо вмешательства экипажа.

2.5.1.2 В системе должно постоянно поддерживаться необходимое давление; должны быть приняты меры, обеспечивающие непрерывное снабжение системы водой в соответствии с требованиями данной главы.

2.5.2 Аварийно-предупредительная сигнализация и индикация

2.5.2.1 Каждая секция спринклеров должна иметь средства подачи визуального и звукового сигналов на одной или нескольких панелях сигнализации при срабатывании любого из спринклеров. Такие системы аварийно-предупредительной сигнализации должны быть устроены так, чтобы они указывали на любую неисправность в системе. Панели сигнализации должны указывать, в какой секции обслуживаемых системой помещений возник пожар, и они должны быть сосредоточены на ходовом мостике или в центральном посту управления с постоянной вахтой и, кроме того, визуальные и звуковые сигналы от панели сигнализации должны быть выведены в другое, кроме вышеуказанного, место, с тем чтобы обеспечить немедленное принятие экипажем сигнала о пожаре.

2.5.2.2 На одной из панелей сигнализации, упомянутых в пункте 2.5.2.1, должны быть предусмотрены переключатели, позволяющие проверять срабатывание сигнализации и действие индикаторов каждой секции спринклеров.

2.5.2.3 Спринклеры должны устанавливаться в верхней части помещения и размещаться подходящим образом так, чтобы обеспечивать подачу воды на обслуживаемую ими номинальную площадь со средней интенсивностью не менее 5 л/м² в минуту. Для этой цели номинальная площадь должна приниматься как полная горизонтальная проекция площади, которая должна быть охвачена. Администрация может, однако, разрешить применение спринклеров, обеспечивающих подачу другого количества воды при ее соответствующем распределении, если она убеждена, что система при этом будет не менее эффективной.

2.5.2.4 У каждой панели сигнализации должен быть вывешен перечень или схема с указанием помещений и зон, обслуживаемых каждой секцией. Должны иметься подходящие инструкции по проверке и техническому обслуживанию системы.

2.5.3 Проверки

Должны быть предусмотрены средства для проверки автоматического включения насоса при падении давления в системе.

Глава 9 - Стационарные системы сигнализации обнаружения пожара

1 Применение

1.1 Данная глава объясняет спецификации по стационарным системам сигнализации обнаружения пожара, требуемым [главой II-2 Конвенции](#). Если специально не указано иное, требования данной главы применяются к судам, построенным 1 июля 2012 года и после этой даты.

1.2 Определения

1.2.1 *Луч извещателей (секция)* означает группу автоматических и ручных извещателей пожара, отображенную на панели(-ях) индикации.

1.2.2 *Способность определения луча* означает систему, способную указать луч, в котором сработал автоматический или ручной извещатель.

1.2.3 *Конкретно определяемый* означает систему, способную указать точное положение и тип сработавшего автоматического или ручного извещателя, которая выделяет сигнал из всех других.

2 Технические спецификации

2.1 Требования общего характера

2.1.1 Любая требуемая стационарная система сигнализации обнаружения пожара с ручными извещателями должна быть в готовности к немедленному срабатыванию (это не требует дублирования панели управления). Несмотря на это, конкретные помещения могут быть отсоединены от системы, к примеру - мастерские - при производстве сварочных работ и помещения ро-ро - в ходе грузовых операций. Средства отсоединения автоматических извещателей проектируются так, чтобы автоматически возвращать систему в обычное состояние слежения после установленного времени для выполнения определенной работы. Когда требуемые правилом автоматические извещатели отсоединены, это помещение должно быть под наблюдением персонала или обеспечиваться дозорной службой. Автоматические извещатели во всех других помещениях должны оставаться в рабочем состоянии.

2.1.2 Система обнаружения пожара проектируется так, чтобы:

.1 контролировать и следить за входящими сигналами от всех подсоединенных автоматических датчиков огня и дыма и от ручных извещателей;

.2 обеспечивать выходные сигналы на ходовой мостик, центральный пост управления с постоянной вахтой или центр безопасности для оповещения экипажа о пожаре и о неисправном состоянии системы;

.3 отслеживать снабжение электроэнергией и цепи, необходимые для работы системы, на предмет потери питания и неисправностей; и

.4 система могла быть устроена так, чтобы обеспечивать выходными сигналами другие системы безопасности, включая:

.1 пейджерные системы, системы аварийно-предупредительной сигнализации или системы громкоговорящей связи;

.2 систему остановки вентиляторов;

.3 систему противопожарных дверей;

.4 систему противопожарных заслонок;

.5 спринклерные системы;

.6 системы извлечения дыма;

.7 системы низкорасположенного освещения;

.8 стационарные системы пожаротушения местного применения;

.9 системы внутреннего телевизионного наблюдения; и

.10 иные системы пожарной безопасности.

2.1.3 Система обнаружения пожара может быть подсоединена к системе управленческих решений, при условии что:

.1 доказано, что система управленческих решений является совместимой с системой обнаружения пожара;

.2 система управленческих решений может быть отсоединена без потери каких-либо функций, требуемых данной главой для системы обнаружения пожара; и

.3 любая неисправность согласованного и подсоединенного оборудования ни при каких обстоятельствах не должна распространяться на систему обнаружения пожара.

2.1.4 Автоматические и ручные извещатели должны подсоединяться к специально предназначенным лучам извещателей системы обнаружения пожара. Иные функции, такие как сигналы аварийно-предупредительной сигнализации от сплинкерных клапанов, могут допускаться, если находятся в отдельных лучах извещателей.

2.1.5 Система и оборудование должны иметь подходящую конструкцию, стойкую к воздействиям колебаний напряжения питания и переходных режимов, стойкую к изменению температуры окружающей среды, вибрации, влажности, сотрясений, ударов и коррозии, которые обычно имеют место на судах. Все электрическое и электронное оборудование на мостике или вблизи него должно проверяться на электромагнитную совместимость, принимая во внимание рекомендации, выработанные Организацией*.

* См. "Общие требования к электромагнитной совместимости всего электрического и электронного оборудования", принятые резолюцией А.813(19) Организации.

2.1.6 Стационарные системы сигнализации обнаружения пожара с конкретным автоматическим извещателем пожара устраиваются так, чтобы:

.1 были предусмотрены средства, обеспечивающие, чтобы любая неисправность (к примеру, прекращение подачи питания, короткое замыкание, заземление и т.п.), случившаяся в луче извещателей, не прекращала бы постоянную конкретную идентификацию оставшихся подсоединенных автоматических извещателей в этом луче;

.2 были приняты все меры для восстановления первоначальной структуры системы в случае повреждения (к примеру, электрического, электронного искажения информации и т. п.);

.3 срабатывание первого извещателя не препятствовало бы любому другому автоматическому извещателю подать извещение о пожаре; и

.4 никакой луч извещателей не проходит дважды через какое-либо помещение. В случае когда это условие невозможно выполнить на практике (к примеру, в больших общественных помещениях), часть луча извещателей, которая, по необходимости, проходит через помещение во второй раз, устанавливается на максимально большом расстоянии от остальных частей луча.

2.1.7 На пассажирских судах стационарная система сигнализации обнаружения пожара должна быть способна дистанционно определять каждый автоматический и ручной извещатель. Автоматические извещатели в каютах пассажирских судов, при их срабатывании, должны издавать звук или приводить к подаче звукового сигнала в том помещении, где они расположены. На грузовых судах и на балконах кают пассажирских судов стационарная система сигнализации обнаружения пожара, как минимум, должна быть способна определять луч извещателей.

2.2 Источники энергии

2.2.1 Для электрического оборудования, применяемого в системе сигнализации обнаружения пожара, должно быть предусмотрено не менее двух источников энергии, один из которых должен быть аварийным. Питание должно осуществляться по отдельным кабелям, предназначенным только для этой цели. Такие кабели должны идти к автоматическому переключателю, расположенному на панели управления системой сигнализации обнаружения пожара, или проходить вблизи нее. На судах, построенных 1 июля 2014 года или после этой даты, переключатель должен быть устроен таким образом, чтобы неисправность не приводила к потере питания от обоих источников. Основной (соответственно - аварийный) кабель должен проходить от основного (соответственно - аварийного) распределительного щита к переключателю и не должен проходить через какой-либо другой распределительный щит.

2.2.2 На судах, построенных 1 июля 2014 г. или после этой даты, срабатывание автоматического переключателя или отказ одного из источников питания не должны приводить к потере возможности обнаружения пожара. Если кратковременное исчезновение питания вызывает ухудшение работы системы, для обеспечения непрерывной работы во время переключения должна быть предусмотрена аккумуляторная батарея соответствующей мощности.

2.2.3 Должна обеспечиваться достаточная мощность источника энергии для непрерывной работы системы со всеми сработавшими автоматическими извещателями, но не более 100, если общее их количество превышает 100.

2.2.4 Аварийный источник питания, указанный в 2.2.1, выше, может представлять собой аккумуляторные батареи или получать питание от аварийного распределительного щита. Источник питания должен быть достаточным для поддержания работы системы сигнализации обнаружения пожара в течение периодов времени, требуемых [правилами 42 и 43 главы II-1 Конвенции](#), и по истечении этого периода должен быть способен обеспечивать работу всех подключенных световых и звуковых сигналов пожарной тревоги в течение по меньшей мере 30 мин.

2.2.5 На судах, построенных 1 июля 2014 года или после этой даты, если система получает питание от аккумуляторных батарей, они должны быть расположены на панели управления системы обнаружения пожара, или вблизи нее, или в другом месте, подходящем для использования в аварийной ситуации. Величина блока заряда батареи должна быть достаточной для поддержания обычного обеспечения питания системы обнаружения пожара при перезарядке батарей из полностью разряженного состояния.

2.3 Требования к элементам системы

2.3.1 Автоматические извещатели

2.3.1.1 Автоматические извещатели должны срабатывать под воздействием тепла, дыма или других продуктов горения, пламени или любого сочетания этих факторов. Администрация может рассмотреть возможность применения автоматических извещателей, срабатывающих под воздействием других факторов, указывающих на возникновение пожара, при условии что они являются не менее чувствительными, чем вышеуказанные извещатели.

2.3.1.2 Дымовые извещатели, согласно требованиям устанавливаемые в районах жилых помещений на всех трапах, во всех коридорах и на всех путях выхода наружу, должны быть освидетельствованы на срабатывание, до того как плотность дыма достигнет величины, при которой ослабление света превысит 12,5% на метр, но не раньше чем плотность дыма достигнет величины, при которой ослабление света превысит 2% на метр - при испытании в соответствии со стандартами EN 54:2001 и IEC 60092-504:2001. Могут использоваться, как определено Администрацией, альтернативные стандарты. Дымовые извещатели, устанавливаемые в других помещениях, должны срабатывать в диапазоне чувствительности, отвечающем требованиям Администрации, с учетом необходимости избегать пониженной или повышенной чувствительности извещателей.

2.3.1.3 Тепловые извещатели должны быть освидетельствованы на срабатывание, до того как температура превысит 78°C, но не раньше чем температура превысит 54°C при повышении температуры до этих пределов со скоростью менее 1°C в минуту - при испытании в соответствии со стандартами EN 54:2001 и IEC 60092-504:2001. Могут использоваться, как определено Администрацией, альтернативные стандарты. При большей скорости повышения температуры тепловой извещатель должен срабатывать в пределах температурного диапазона, отвечающего требованиям Администрации, с учетом необходимости избегать пониженной или повышенной чувствительности извещателей.

2.3.1.4 Температура срабатывания тепловых извещателей в сушильных и подобных им помещениях, для которых характерна обычная высокая температура воздуха, может быть до 130°C, а в саунах - до 140°C включительно.

2.3.1.5 Световые извещатели испытываются согласно стандартам EN 54-10:2001 и IEC 60092-504:2001. Могут использоваться, как определено Администрацией, альтернативные стандарты.

2.3.1.6 Все автоматические извещатели должны быть такого типа, чтобы они могли испытываться на правильное срабатывание и возвращаться в режим нормальной работы без замены каких-либо элементов.

2.3.1.7 Стационарная система сигнализации обнаружения пожара для балконов кают должна быть одобрена Администрацией на основе руководства, выработанного Организацией*.

* См. "Руководство по одобрению стационарных систем сигнализации обнаружения пожара для балконов кают" (MSC.1/Circ.1242).

2.3.1.8 Автоматические извещатели, устанавливаемые в опасных зонах, испытываются и одобряются для такой работы. Требуемые [правилом II-2/20.4](#) автоматические извещатели, установленные в помещениях, отвечающих требованиям [правила II-2/20.3.2.2 Конвенции](#), могут не подходить для опасных зон. Чтобы отвечать [правилу II-2/19.3.2 Конвенции](#), автоматические извещатели, устанавливаемые в помещениях для перевозки опасных грузов в [таблице 19.3 правила II-2/19 Конвенции](#), должны быть подходящими для опасных зон.

2.3.2 Панель управления

Панель управления системы обнаружения пожара должна испытываться согласно стандартам EN 54-2:1997, EN 54-4:1997 и IEC 60092-504:2001. Как определено Администрацией, могут использоваться и альтернативные стандарты.

2.3.3 Кабели

Кабели, используемые в электрических цепях, должны иметь изоляцию, препятствующую распространению пламени, - согласно стандарту IEC 60332-1. На пассажирских судах кабели, проходящие через главные вертикальные зоны, которые они обслуживают, и кабели к панелям управления, расположенным в посту управления борьбой с пожаром без постоянной вахты, должны быть огнестойкими - согласно стандарту IEC 60331, если они не продублированы и не разнесены на достаточное расстояние.

2.4 Требования по установке

2.4.1 Лучи извещателей

2.4.1.1 Автоматические и ручные извещатели должны быть сгруппированы в лучи (секции).

2.4.1.2 Луч автоматических извещателей, обслуживающий пост управления, служебное или жилое помещение, не должен обслуживать машинное помещение категории "А" или помещение ро-ро. Луч автоматических извещателей, обслуживающий помещение ро-ро, не должен включать машинное помещение категории "А". Если стационарная система сигнализации обнаружения пожара позволяет дистанционно определять конкретный извещатель, то луч, обслуживающий автоматические извещатели в жилых и служебных помещениях и на постах управления, не должен обслуживать машинные помещения категории "А" или помещения ро-ро.

2.4.1.3 Если стационарная система сигнализации обнаружения пожара не включает в себя средства дистанционного определения конкретного места возникновения пожара каждым отдельным автоматическим извещателем, то обычно не допускается обслуживание каким-либо лучом более одной палубы в пределах жилых и служебных помещений и постов управления, за исключением луча, обслуживающего выгородку трапа. Во избежание промедления при определении места возникновения пожара, количество выгороженных помещений, обслуживаемых каждым лучом, должно быть ограничено в соответствии с требованиями Администрации. Если система позволяет дистанционно определять место возникновения пожара каждым отдельным автоматическим извещателем, то лучи могут обслуживать несколько палуб и любое количество выгороженных помещений.

2.4.1.4 На пассажирских судах какой-либо луч автоматических и ручных извещателей не должен располагаться более чем в одной главной вертикальной зоне, за исключением балконов кают.

2.4.2 Размещение автоматических извещателей

2.4.2.1 Автоматические извещатели должны размещаться таким образом, чтобы обеспечивалась их оптимальная эффективность. Необходимо избегать мест размещения вблизи бимсов и вентиляционных каналов или вблизи других мест, характер воздушных потоков в которых мог бы отрицательно повлиять на работу извещателей, а также - вблизи мест, в которых извещатели могут быть повреждены ударами или другими воздействиями. Извещатели, установленные на подволоке, должны отстоять от переборок не менее чем на 0,5 м, за исключением коридоров, шкафов и междупалубных сообщений.

2.4.2.2 Максимальные расстояния между автоматическими извещателями должны быть в соответствии с приводимой ниже таблицей:

Таблица 9.1. Размещение извещателей

Таблица 9.1

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

Администрация может потребовать или разрешить другие расстояния, в отличие от указанных в таблице, исходя из характеристик, полученных при испытании извещателей. Автоматические извещатели, расположенные под подвижными палубами ро-ро, должны отвечать вышесказанному.

2.4.2.3 Автоматические извещатели в выгородках трапов располагаются наверху трапа и, по меньшей мере, на каждой второй площадке по направлению вниз.

2.4.2.4 Если автоматические извещатели устанавливаются в морозильных камерах, сушильных помещениях, саунах, частях камбузов, используемых для подогрева пищи, в прачечных и в других помещениях, где возникают пар и имеются испарения, то могут использоваться тепловые извещатели.

2.4.2.5 Если стационарная система сигнализации обнаружения пожара требуется [правилом II-2/7.5 Конвенции](#), нет необходимости устанавливать автоматические извещатели в помещениях с низкой пожароопасностью или при отсутствии пожароопасности. Такие помещения включают пустые помещения, где не хранятся горючие материалы, личные ванные комнаты, общественные туалеты, помещения для хранения огнетушащих средств, камеры для чистящих средств (где не хранятся воспламеняющиеся жидкости), помещения на открытой палубе и выгороженные прогулочные палубы с низкой пожароопасностью или при отсутствии пожароопасности, которые имеют естественную вентиляцию благодаря постоянным отверстиям.

2.4.3 Прокладка кабелей

2.4.3.1 Кабели, составляющие часть системы, должны быть проложены в обход камбузов, машинных помещений категории "А" и других выгороженных помещений с высокой пожароопасностью, за исключением случаев, когда необходимо обеспечить обнаружение пожара/сигнализацию о пожаре в таких помещениях или произвести подключение к соответствующему источнику энергии.

2.4.3.2 В системе обнаружения пожара, способной идентифицировать конкретный извещатель, луч не должен повреждаться огнем более чем в одной точке.

2.5 Требования к управлению системой

2.5.1 Визуальные и звуковые сигналы о пожаре

* См. "Кодекс по оповещателям и индикаторам 2009 года", принятый Организацией резолюцией А.1021(26).

2.5.1.1 Срабатывание любого автоматического или ручного извещателя должно вызывать подачу светового и звукового сигналов о пожаре на панели управления станцией и на панели сигнализации. Если в течение 2 мин эти сигналы не будут подтверждены, то во всех жилых помещениях экипажа и служебных помещениях, на постах управления, а также в машинных помещениях категории "А" автоматически должен подаваться звуковой сигнал общесудовой аварийно-предупредительной сигнализации. Система подачи такого звукового сигнала тревоги может не являться составной частью системы обнаружения пожара.

2.5.1.2 На пассажирских судах панель управления станцией должна располагаться в судовом центре безопасности. На грузовых судах панель управления располагается на ходовом мостике или в посту управления борьбой с пожаром.

2.5.1.3 На пассажирских судах панель сигнализации системы, способной определять конкретный сработавший автоматический или ручной извещатель, располагается на ходовом мостике. На грузовых судах панель сигнализации располагается на ходовом мостике, если панель управления находится в посту управления борьбой с пожаром. На судах, построенных 1 июля 2014 года или после этой даты, где имеется пост управления грузовыми операциями, на посту управления грузовыми операциями должна быть расположена дополнительная панель сигнализации. На грузовых судах и балконах кают пассажирских судов панели сигнализации, как минимум, должны указывать луч, в котором сработали автоматический или ручной извещатели.

2.5.1.4 На каждой панели сигнализации или вблизи нее должна располагаться четкая информация о помещениях, охваченных системой, и о расположении лучей извещателей.

2.5.1.5 Должен осуществляться контроль за источниками питания и электрическими цепями, необходимыми для работы системы, с целью обнаружения потери питания и неисправностей, включая:

- .1 одно отсутствие питания из-за разрыва провода;
- .2 одно короткое замыкание проводника тока с металлическим элементом системы; и
- .3 одно короткое замыкание двух проводников тока.

Состояние неисправности должно приводить к подаче визуального и звукового сигналов на панели управления; эти сигналы должны отличаться от сигнала о пожаре.

2.5.1.6 На панели управления должны обеспечиваться средства подтверждения вручную всех сигналов тревоги и сигналов о неисправности системы. Звуковые средства сигналов тревоги на панелях управления и панелях сигнализации могут отключаться вручную. На панели управления должны четко различаться состояния системы: нормальное, наличие сигнала о пожаре, подтвержденный сигнал о пожаре, сигнал неисправности в системе и отключенный звуковой сигнал.

2.5.1.7 Система устраивается так, чтобы автоматически возвращаться в нормальное рабочее состояние после устранения состояния тревоги или неисправности.

2.5.1.8 Если от системы требуется подача местного звукового сигнала тревоги в каютах, где установлены автоматические извещатели, средства отключения местных звуковых сигналов тревоги с панели управления не допускаются.

2.5.1.9 Как правило, уровень звукового давления сигнала тревоги на спальных местах в каютах и в 1 м от источника звука должен быть не менее 75 дБ(А) и по меньшей мере на 10 дБ(А) выше уровня шумового фона при нормальной работе оборудования судна на ходу - при умеренном состоянии погоды. Уровень звукового давления должен быть в полосе 1/3 октавы относительно частоты основной гармоник. Уровень звукового давления сигналов тревоги не должен превышать 120 дБ(А).

2.5.2 Проверки

Должны обеспечиваться инструкции и запасные части к элементам системы для проверок, технического обслуживания и ремонта. Автоматические извещатели должны проверяться периодически, с использованием оборудования, подходящего для вида пожара, на который будет реагировать извещатель. На судах, построенных 1 июля 2014 года или после этой даты, автоматические извещатели, установленные в холодных помещениях, таких как рефрижераторные трюмы, должны проходить испытания в соответствии с процедурами, в которых должным образом учтено такое расположение*. На судах, имеющих системы самодиагностики с оборудованным режимом очистки зон, где подвергаются загрязнению установленные приемники извещателей, могут проводить проверки в соответствии с требованиями Администрации.

* См. рекомендации Международной электротехнической комиссии, в частности публикацию МЭК 60068-2-1, раздел 1. *Испытания на воздействия внешних факторов. Часть 2-1. Испытания. Испытания А: Холод.*

Глава 10 - Системы дымообнаружения путем отбора проб воздуха

1 Применение

Данная глава объясняет спецификации по требуемым [главой II-2 Конвенции](#) системам дымообнаружения методом отбора проб газа. Если специально не предусмотрено иное, требования данной главы применяются к судам, построенным 1 января 2012 года и после этой даты.

2 Технические спецификации

2.1 Требования общего характера

2.1.1 Всякий раз, когда в тексте данной главы встречается слово "система", оно означает "система дымообнаружения путем отбора проб газа".

2.1.1.1 Система дымообнаружения путем отбора газа состоит из следующих основных компонентов:

.1 **дымозаборники** - устройства для отбора проб газа, установленные в каждом грузовом трюме на открытых трубопроводах отбора проб газа, которые выполняют физическую функцию сбора проб газа для передачи на панель управления через трубопроводы отбора проб газа, могут также действовать как сопла для стационарной газовой системы пожаротушения, если она установлена;

. **2 трубопроводы отбора проб газа** - сеть трубопроводов, соединяющая дымозаборники с панелью управления, устроенная в секции, чтобы обеспечивать возможность быстро определять место пожара;

. **3 трехходовые клапаны** - если система связана со стационарной газовой системой пожаротушения, трехходовые клапаны используются обычно для соединения трубопроводов отбора проб газа с панелью управления; при обнаружении пожара трехходовые клапаны настраиваются на соединение трубопроводов отбора проб с клапанной коробкой подачи газа системы пожаротушения и изоляции панели управления; и

. **4 панель управления** - главный элемент системы, который обеспечивает непрерывное слежение за защищаемыми помещениями на предмет указания на дым. Она обычно может включать смотровую камеру или чувствительные к дыму элементы. Извлеченный из защищаемых помещений воздух через воздухозаборники и трубопроводы отбора проб направляется к смотровой камере и затем к другой камере, где воздушный поток отслеживается электрическими дымодетекторами. Если дымодетектор обнаруживает дым, на панели повторения (обычно - на мостике) раздается звуковой сигнал аварийно-предупредительной сигнализации (не ограниченный этим местом). Затем в смотровой камере экипаж может определить, в каком грузовом трюме произошел пожар, и привести в действие соответствующий трехходовой клапан для пуска огнетушащего средства.

2.1.2 Любая требуемая система должна быть способна работать непрерывно, однако допускается использование систем, работающих по принципу последовательного сканирования, при условии что период между сканированиями одного и того же помещения дважды дает максимально допустимый интервал, определяемый следующим образом:

Интервал (I) должен зависеть от количества точек сканирования (N) и задержки срабатывания вентиляторов (T), с допуском 20%:

$$I = 1,2T \times N$$

Однако, максимально допустимый интервал не должен быть более 120 с ($I_{\max} = 120$ с).

2.1.3 Система должна быть спроектирована, изготовлена и установлена таким образом, чтобы предотвращать утечку любых токсичных, легковоспламеняющихся или огнетушащих веществ в любое жилое и служебное помещения, пост управления или машинное помещение.

2.1.4 Система и оборудование должны иметь подходящую конструкцию, стойкую к колебаниям напряжения питания и переходным режимам, изменений температуры окружающей среды, вибрации, влажности, сотрясениям, ударам и коррозии, которые обычно имеют место на судах, а также предотвращающую опасность воспламенения смеси газа и воздуха.

2.1.5 Система должна быть такого типа, чтобы она могла испытываться на правильное срабатывание и возвращаться в режим нормальной работы без замены каких-либо компонентов.

2.1.6 Для электрического оборудования, применяемого в системе, должен быть предусмотрен дополнительный источник энергии.

2.2 Требования к компонентам системы

2.2.1 Чувствительный элемент системы должен быть освидетельствован на срабатывание, до того как плотность дыма внутри чувствительной камеры достигнет величины, при которой ослабление света превысит 6,65% на метр.

2.2.2 Вентиляторы для отбора проб атмосферы должны быть продублированы. Эти вентиляторы должны иметь производительность, достаточную для обеспечения функционирования системы при нормальных условиях вентиляции в защищаемом районе, а размеры подсоединенных трубопроводов должны определяться с учетом производительности вытяжных вентиляторов и устройства трубопроводов, чтобы соответствовать условиям пункта 2.4.2.2. Трубопроводы отбора проб газа должны иметь, как минимум, внутренний диаметр 12 мм. Производительность вытяжных вентиляторов должна быть достаточной, чтобы обеспечить реакцию на самую удаленную зону в пределах требуемого в пункте 2.4.2.2 времени. Должны обеспечиваться средства отслеживания воздушного потока в каждом трубопроводе отбора проб газа.

2.2.3 На панели управления должна быть возможность наблюдать дым в отдельных трубопроводах отбора проб газа.

2.2.4 Трубопроводы отбора проб газа должны быть устроены таким образом, чтобы от каждого подключенного дымозаборника обеспечивался, насколько это практически возможно, отбор одинаковых объемов газа.

2.2.5 Должны быть предусмотрены устройства для периодической продувки сжатым воздухом трубопроводов отбора проб.

2.2.6 Панель управления системы дымообнаружения путем отбора проб газа должна испытываться согласно стандартам EN 54-2:1997, EN 54-4:1997 и IEC 60092-504:2001. Альтернативные стандарты могут использоваться, как определено Администрацией.

2.3 Требования по установке

2.3.1 Дымозаборники

2.3.1.1 В каждом выгороженном помещении, в котором требуется обеспечить обнаружение дыма, должен иметься по меньшей мере один дымозаборник. Однако, если помещение предназначено для перевозки нефти или рефрижераторных грузов и, альтернативно, - грузов, для которых требуется система отбора проб воздуха, могут быть предусмотрены средства для изоляции дымозаборников в этом помещении. Такие средства должны отвечать требованиям Администрации.

2.3.1.2 Дымозаборники должны размещаться под верхней палубой или как можно выше в защищаемом помещении и таким образом, чтобы обеспечивалась их оптимальная эффективность и чтобы расстояние между дымозаборниками, измеренное по горизонтали, не превышало 12 м. При использовании систем в помещениях, которые могут вентилироваться с помощью принудительной вентиляции, расположение дымозаборников должно определяться с учетом влияния вентиляции. По меньшей мере один дополнительный дымозаборник должен обеспечиваться в верхней части каждого канала вытяжной вентиляции. На этом дополнительном дымозаборнике должна устанавливаться достаточная система фильтрации для защиты от загрязнения пылью.

2.3.1.3 Дымозаборники не должны размещаться в местах, где они могут быть повреждены в результате ударов и других физических воздействий.

2.3.1.4 Сеть трубопроводов отбора проб должна быть сбалансированной, чтобы обеспечить соответствие пункту 2.2.4. Количество дымозаборников, подсоединенных к каждому трубопроводу отбора проб, должно обеспечивать соответствие пункту 2.4.2.2.

2.3.1.5 К одной и той же точке для отбора проб газа могут подсоединяться дымозаборники только одного выгороженного помещения.

2.3.1.6 В грузовых трюмах, где не установлены газонепроницаемые "твиндечные панели" (подвижные платформы размещения), дымозаборники должны размещаться как в верхней, так и в нижней частях трюмов.

2.3.2 Трубопроводы отбора проб

2.3.2.1 Расположение трубопроводов отбора проб газа должно быть таким, чтобы легко можно было установить место возникновения пожара.

2.3.2.2 Трубопроводы отбора проб газа должны быть самоосушающимися, они должны быть подходящим образом защищены от повреждения в ходе грузовых операций.

2.4 Требования к управлению системой

2.4.1 Визуальные и звуковые сигналы о пожаре

2.4.1.1 Обнаружение дыма или других продуктов горения должно вызывать подачу визуального и звукового сигналов на панели управления и панелях индикации.

2.4.1.2 Панель управления должна располагаться на ходовом мостике или в противопожарном посту. Панель индикации должна располагаться на ходовом мостике, если блок индикации располагается в противопожарном посту.

2.4.1.3 На панели управления и панели индикации или вблизи их должна быть четкая информация об обслуживаемых системой помещениях.

2.4.1.4 Должен осуществляться контроль за источниками питания, необходимыми для работы системы, с целью обнаружения потери питания. Любая потеря питания должна вызывать подачу на панель управления и на ходовой мостик светового и звукового сигналов, характер которых должен быть отличным от сигнала об обнаружении дыма.

2.4.1.5 На панели управления должны быть средства подтверждения вручную всех сигналов аварийно-предупредительной сигнализации и сигналов о неисправностях. Источники звуковых сигналов на панели управления и на блоках индикации могут иметь ручную регулировку силы звука. На панели управления должно четко разделяться: нормальное состояние системы, сигнал аварийно-предупредительной сигнализации, подтверждение сигнала, состояние ошибки и выключение звукового сигнала.

2.4.1.6 Система должна быть устроена так, чтобы автоматически возвращаться в нормальное рабочее состояние, после того как устранены причины срабатывания аварийно-предупредительной сигнализации и сигнализации о неисправностях.

2.4.2 Проверки

2.4.2.1 Должны быть предусмотрены подходящие инструкции и запасные части к компонентам для проверок, технического обслуживания и ремонта системы.

2.4.2.2 После установки на судне, система должна быть проверена на работоспособность с использованием дымопроизводящего устройства или его эквивалента. Сигнал аварийно-предупредительной сигнализации должен быть принят на панели управления через 180 с или менее - для палуб транспортных средств и через 300 с или менее - для трюмов с контейнерами и трюмов с генеральным грузом, после того как дым запущен в самый удаленный дымозаборник.

Глава 11 - Системы низкорасположенного освещения

1 Применение

Данная глава объясняет спецификации по требуемым [главой II-2 Конвенции](#) системам низкорасположенного освещения.

2 Технические спецификации

2.1 Требования общего характера

2.1.1 Любые требуемые системы низкорасположенного освещения должны быть одобрены Администрацией на основе разработанного Организацией руководства* или в соответствии с международным стандартом**, приемлемым для Организации.

* См. "Руководство по оценке, испытаниям и применению низкорасположенного освещения на пассажирских судах", принятое Организацией резолюцией A.752(18).

** См. Рекомендации Международной организации стандартизации, в частности, публикацию ISO 15370:2001 по низкорасположенному освещению на пассажирских судах.

Глава 12 - Стационарные аварийные пожарные насосы

1 Применение

Данная глава объясняет спецификации по требуемым [главой II-2 Конвенции](#) аварийным пожарным насосам. Данная глава не применяется к пассажирским судам валовой вместимостью 1000 и более. См. требования в отношении таких судов, представленные в [правиле II-2/10.2.2.3.1.1 Конвенции](#).

2 Технические спецификации

2.1 Общие положения

Аварийный пожарный насос должен быть стационарным насосом с независимым приводом от источника энергии.

2.2 Требования к элементам системы

2.2.1 Аварийные пожарные насосы

2.2.1.1 Производительность насоса

Производительность насоса должна быть не менее 40% от требуемой [правилом II-2/10.2.2.4.1 Конвенции](#) общей производительности пожарных насосов, и в любом случае не менее указанной ниже:

- | | | |
|----|--|----------------------|
| .1 | на пассажирских судах валовой вместимостью менее 1000 и на грузовых судах валовой вместимостью 2000 и более; и | 25 м ³ /ч |
| .2 | на грузовых судах валовой вместимостью менее 2000. | 15 м ³ /ч |

2.2.1.2 Давление в кранах

В случае если насос подает количество воды, требуемое пунктом 2.2.1.1, давление в любом кране должно быть не менее минимального, требуемого [главой II-2 Конвенции](#).

2.2.1.3 Высота всасывания

В условиях крена, дифферента, бортовой и килевой качки, которые могут возникнуть в процессе эксплуатации, общая высота всасывания и чистая положительная высота всасывания насоса должны быть такими, чтобы выполнялись требования [Конвенции](#) и данной главы в отношении производительности насоса и давления в кранах. Балластное состояние судна, при входе в сухой док и выходе из него, не следует считать одним из состояний эксплуатации.

2.2.2 Двигатели внутреннего сгорания и топливная цистерна

2.2.1.1 Запуск дизельного двигателя

Любой источник энергии с дизельным приводом, питающий насос, должен быть способен легко запускаться вручную из холодного состояния при температуре вплоть до 0°C. Если быстрый пуск не может быть обеспечен, если это практически невозможно или если предполагаются более низкие температуры, и если помещение для источника энергии с дизельным приводом не обогревается, должна быть установлена система электрического обогрева охлаждающей воды или смазочного масла дизельного двигателя с выполнением требований Администрации. Если ручной пуск практически невозможен, Администрация может разрешить применение других средств пуска, таких как сжатый воздух, электричество или другие источники сохраненной энергии, включая гидравлическую энергию или пусковые заряды. Эти средства должны быть такими, чтобы источник энергии с дизельным приводом мог запускаться по меньшей мере шесть раз в течение 30 мин и по меньшей мере дважды в течение первых 10 мин.

2.2.2.2 Вместимость топливной цистерны

Любая расходная топливная цистерна должна содержать достаточное количество топлива, обеспечивающее работу насоса при полной нагрузке в течение по меньшей мере 3 ч; за пределами машинного помещения категории "А" должны иметься в достаточном количестве запасы топлива, обеспечивающие работу насоса при полной нагрузке дополнительно в течение 15 ч.

Глава 13 - Устройство средств выхода наружу

1 Применение

Данная глава объясняет спецификации по устройству средств выхода наружу в соответствии с требованиями [главы II-2 Конвенции](#).

2 Пассажирские суда

2.1 Ширина междупалубных сообщений

2.1.1 Основные требования к ширине трапов

Ширина трапов в свету не должна быть менее 900 мм. Минимальная ширина трапов в свету должна быть увеличена на 10 мм на каждого человека сверх 90. Общее число подлежащих эвакуации по этим трапам людей должно приниматься из расчета двух третей от числа команды и полного количества пассажиров в районах, обслуживаемых этими трапами. Ширина трапов должна удовлетворять стандартам не ниже тех, которые предусмотрены пунктом 2.1.2.

2.1.2 Метод расчета ширины трапа

2.1.2.1 Основные принципы расчета

2.1.2.1.1 Метод расчета определяет минимальную ширину трапа на каждой палубе, учитывая последовательно расположенные трапы, ведущие к трапу, для которого делается расчет.

2.1.2.1.2 Предполагается, что метод расчета должен рассматривать эвакуацию людей из выгороженных помещений внутри каждой главной вертикальной зоны отдельно, но принимать во внимание всех лиц, использующих выгородки трапов в каждой зоне, даже если эти люди выходят на этот трап из другой вертикальной зоны.

2.1.2.1.3 В отношении каждой главной вертикальной зоны расчеты выполняются для ночного (случай 1) и дневного (случай 2) времени и наибольшее из двух значений используется в качестве ширины трапа для каждой рассматриваемой палубы.

2.1.2.1.4 Расчет ширины каждого трапа должен основываться на общем количестве экипажа и пассажиров, находящихся на каждой палубе. Количество этих людей определяется проектантом по жилым помещениям для пассажиров и экипажа, служебным помещениям, постам управления и машинным помещениям. Для целей расчета, максимальная вместимость общественного помещения определяется любой из следующих двух величин: количеством мест для сидения или подобных устройств, или числом, полученным от деления валовой площади помещения на 2 м^2 , отведенных на каждого человека.

2.1.2.2 Метод расчета минимальной величины

2.1.2.2.1 Основные формулы

При рассмотрении проекта трапа, ширина его в каждом конкретном случае, которая позволяет осуществлять быстрый проход людей к местам сбора с прилегающих палуб сверху и снизу, используются следующие два метода (см. рис.1 и 2):

в местах схождения двух палуб:

$$W = (N_1 + N_2) \times 10 \text{ мм};$$

в местах схождения трех палуб:

$$W = (N_1 + N_2 + 0,5N_3) \times 10 \text{ мм};$$

в местах схождения четырех палуб:

$$W = (N_1 + N_2 + 0,5N_3 + 0,25N_4) \times 10 \text{ мм};$$

в местах схождения пяти или более палуб ширина трапов определяется применением вышеуказанной формулы для четырех палуб к рассматриваемой палубе и к последующей палубе,

где:

W - требуемая пешеходная часть, заключенная между поручнями трапа.

Расчетная величина сможет быть уменьшена, если на уровне палубы имеется площадка трапа площадью S , уменьшение получается вычитанием P от Z , так что:

$$P = S \times 3,0 \text{ чел/м}^2; P_{\max} = 0,25Z,$$

где:

Z - общее количество лиц, подлежащих эвакуации на рассматриваемой палубе;

P - количество лиц, обретающих временное убежище на площадке трапа, которое может быть вычтено из Z до максимальной величины $P = 0,25Z$ (округленное до ближайшего целого числа);

S - площадь, м^2 , площадки трапа за минусом площади, необходимой для открытия дверей и площади, необходимой для формирования потока людей на ступеньках трапа (см. рис.1);

N - общее количество лиц, которые будут использовать трап с каждой последующей рассматриваемой палубы: N_1 - для палубы с наибольшим количеством лиц, использующих этот трап; N_2 - для палубы со следующим наибольшим количеством лиц, напрямую вливающимся в поток людей по трапу, так что размеры ширины трапов определяются в зависимости от уровня $N_1 > N_2 > N_3 > N_4$ (см. рис.2). Эти палубы принимаются как находящиеся по течению потока лиц или против потока (т.е. вдали от палубы посадки в спасательные средства) рассматриваемой палубы.

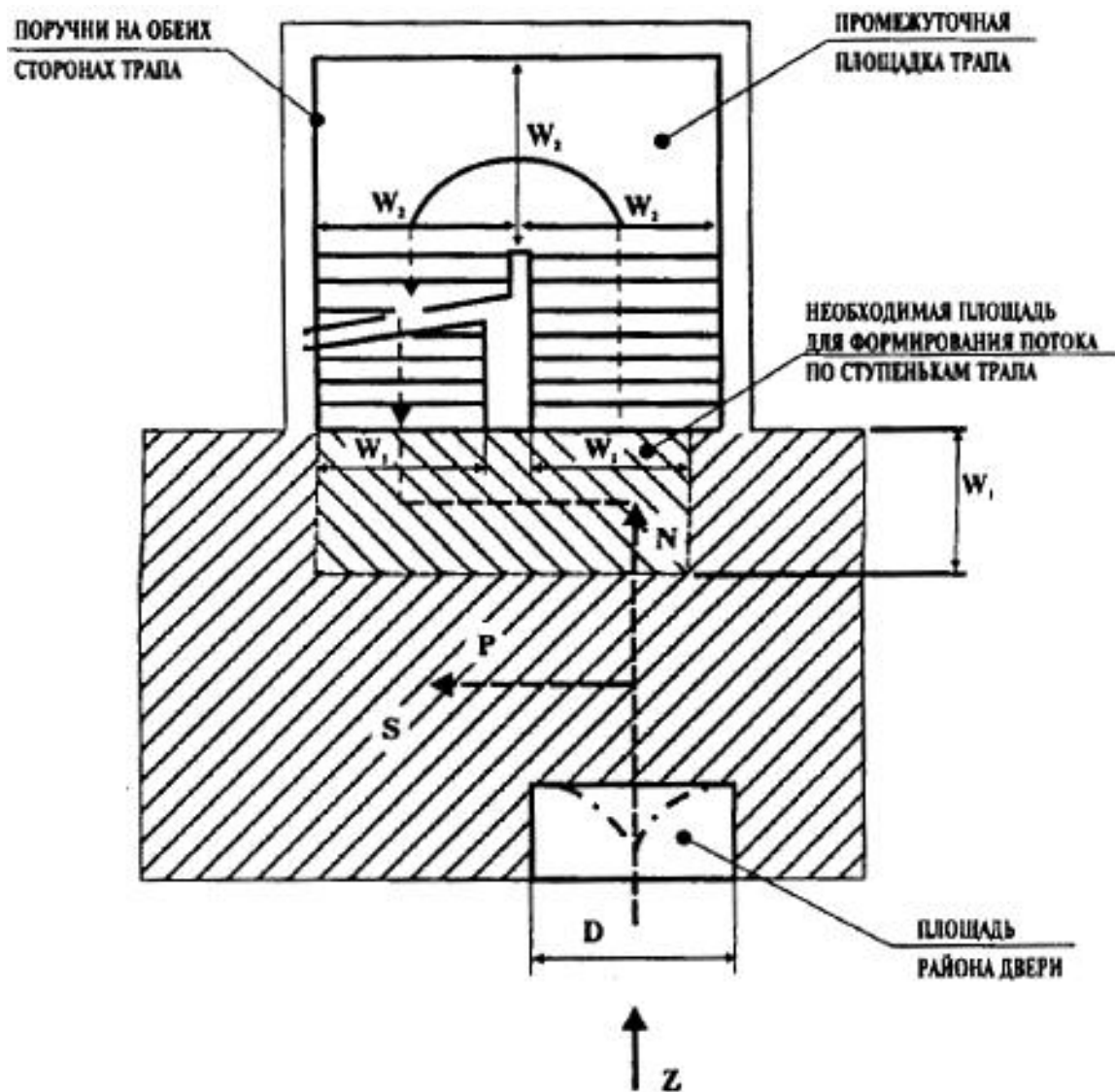


Рис.1. Расчет уменьшения ширины площадок междупалубных сообщений

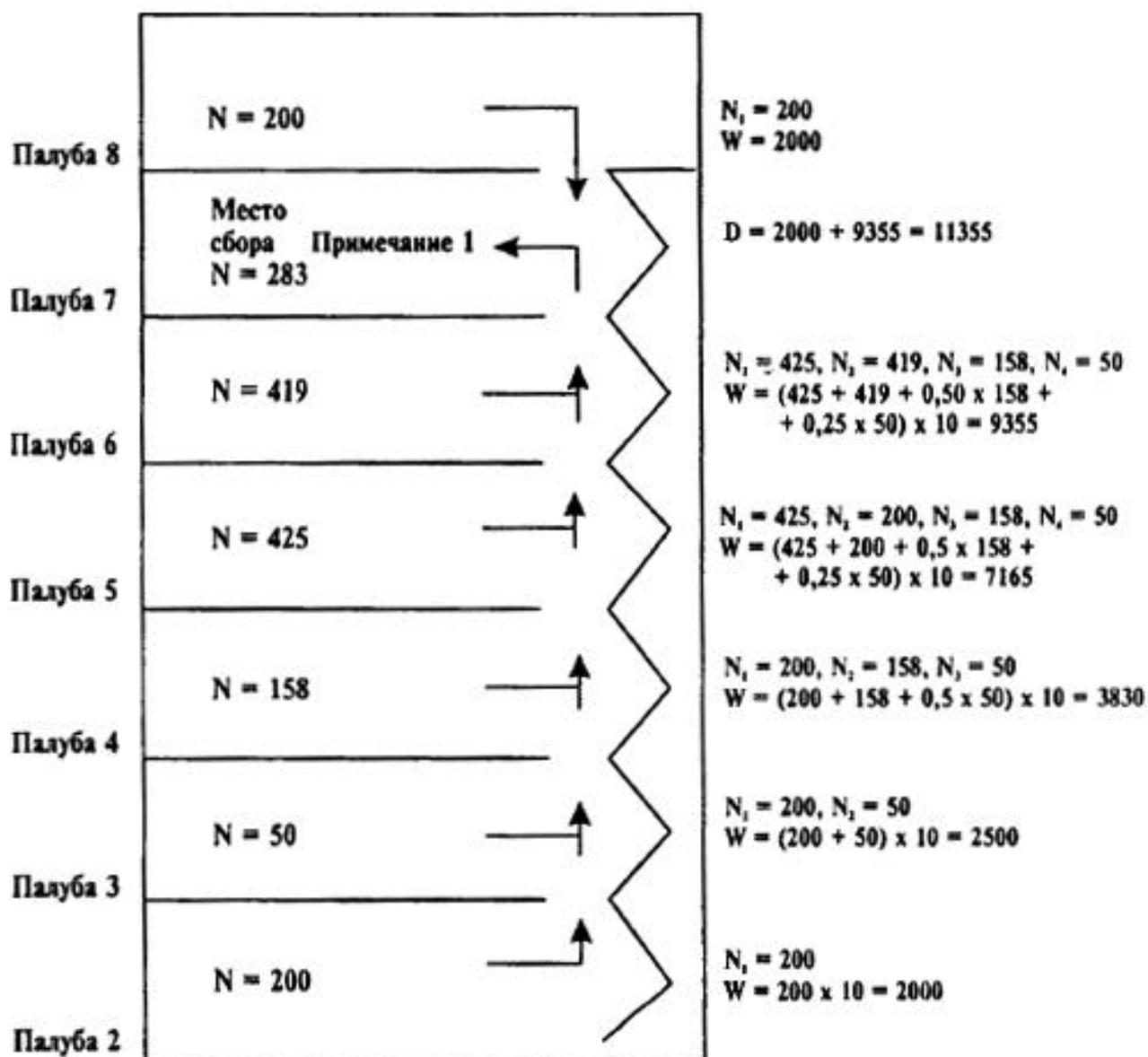


Рис.2. Пример расчета минимальной ширины (W) междупалубных сообщений

Z - количество лиц, подлежащих эвакуации по трапу;

N - количество лиц, напрямую входящих в поток людей по трапу с конкретной палубы;

$W = (N_1 + N_2 + 0,3N_3 + 0,25N_4) \times 10$ - расчетная ширина трапа, мм;

D - ширина входных дверей, мм, уровня $N_1 > N_2 > N_3 > N_4$,

где:

N₁ - палуба с наибольшим количеством лиц N, входящих напрямую на трап;

N_2 - палуба со следующим большим количеством лиц N , входящих напрямую на трап.

Примечание 1. Двери к месту сбора должны иметь суммарную ширину 10255 мм.

2.1.2.2.2 Размещение людей

2.1.2.2.2.1 Размещения средств выхода наружу рассчитываются, исходя из общего количества лиц, предполагающих использовать трап, дверные проходы, коридоры и площадки трапов (см. рис.3). Расчет производится отдельно для двух нижеприведенных случаев размещения людей в помещениях. Для каждой составной части пути выхода наружу одобренный размер должен быть не менее наибольшего размера, определенного в каждом случае:

Случай 1: Полная пассажировместимость, исходя из количества спальных мест, если все пассажиры находятся в каютах; 2/3 экипажа находятся в каютах, а 1/3 - в служебных помещениях.

Случай 2: Общественные помещения заняты на 3/4 своей вместимости пассажирами; часть членов экипажа находится в общественных помещениях экипажа, занятых на 1/3 своей вместимости; служебные помещения заняты 1/3 экипажа и жилые помещения экипажа заняты 1/3 экипажа.

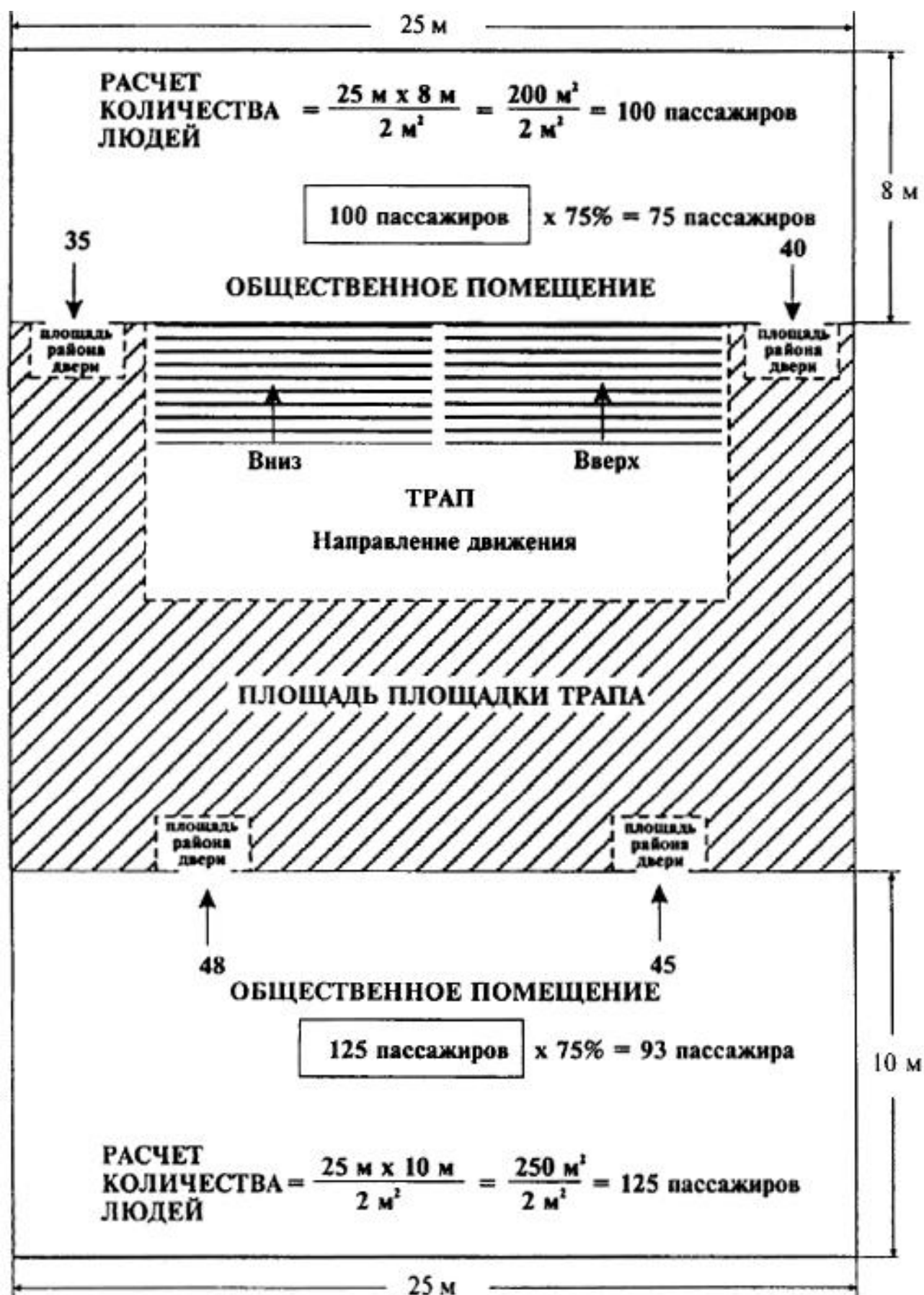


Рис.3. Пример расчета предполагаемого количества людей

2.1.2.2.2 Только для расчета ширины трапов, максимальное количество лиц, находящихся в какой-либо вертикальной зоне, включая людей, входящих на трапы из какой-либо другой главной вертикальной зоны, не должно приниматься больше максимального количества, разрешенного к перевозке на судне.

2.1.3 Запрещение уменьшения ширины трапа на последнем его участке к месту сбора*

* См. MSC/Circ.777 - "Обозначение мест сбора на пассажирских судах".

Ширина трапа не может быть уменьшена на последнем его участке к месту сбора, за исключением случая, когда имеется несколько мест сбора в одной главной вертикальной зоне; ширина трапа, ведущего к самому удаленному месту сбора, на его последнем участке не может быть уменьшена.

2.2 Детали трапов

2.2.1 Поручни

Трапы оборудуются поручнями с каждой стороны. Максимальное расстояние между поручнями должно быть 1800 мм.

2.2.2 Расположение трапов

Все трапы, рассчитанные на продвижение более 90 человек, должны быть параллельны диаметральной плоскости судна.

2.2.3 Вертикальное расстояние подъема и угол наклона

Подъем по трапу в вертикальном направлении более 3,5 м должен проходить только через площадку трапа и иметь угол наклона не более 45°.

2.2.4 Площадки

За исключением промежуточных площадок, площадки трапов на каждом уровне палуб должны иметь площадь не менее 2 м², и их площадь должна увеличиваться на 1 м² () на каждые 10 человек сверх 20 человек, но может не превышать 16 м², за исключением тех площадок, которые обслуживают общественные помещения, непосредственно выходящие к выгородке трапа. Размер промежуточных площадок должен соответствовать пункту 2.3.1.

2.3 Дверные проемы и коридоры

2.3.1 Дверные проемы, коридоры и промежуточные площадки трапов, включенные в средства выхода наружу, должны иметь те же самые размеры, что и трапы.

2.3.2 Суммарная ширина выходных дверей трапов к месту сбора не должна быть менее суммарной ширины трапов, обслуживающих эту палубу.

2.4 Пути эвакуации к палубе посадки в спасательные шлюпки и плоты

2.4.1 Место сбора

Необходимо осознавать, что пути эвакуации к палубе посадки в спасательные шлюпки и плоты могут включать место сбора. В данном случае должны рассматриваться требования по пожарной защите и размеры коридоров и дверей от выгородки трапа к месту сбора и от места сбора к палубе посадки, принимая к сведению, что эвакуация людей из мест сбора к местам посадки в спасательные шлюпки и плоты будет выполняться небольшими группами контроля.

2.4.2 Пути от места сбора к месту посадки в спасательные шлюпки и плоты

Если пассажиры и экипаж собираются на месте сбора, которое не находится на месте посадки в спасательные шлюпки и плоты, ширина трапов и дверей, ведущих от места сбора к месту посадки, не должна базироваться на количестве лиц в контрольной группе. Нет необходимости, чтобы ширина этих трапов и дверей превышала 1500 мм, если большие размерения помещений не требуются для эвакуации этих помещений в обычных условиях.

2.5 Схемы средств выхода наружу

2.5.1 Должны обеспечиваться схемы средств выхода наружу, содержащие следующее:

- .1 количество членов экипажа и пассажиров в обычно занимаемых ими помещениях;
- .2 количество членов экипажа и пассажиров, которое, как ожидается, воспользуются для выхода трапом, проемами дверей, коридорами и площадками трапа;
- .3 места сбора и места посадки в спасательные шлюпки и плоты;
- .4 первоочередные и второстепенные средства выхода наружу; и
- .5 ширина трапов, дверей, коридоров и площадок трапов.

2.5.2 Схемы средств выхода наружу должны сопровождаться подробным расчетом для определения ширины трапов для выхода наружу, дверей, коридоров и площадей площадок трапов.

3 Грузовые суда

Трапы и коридоры, используемые в качестве средств выхода наружу, должны быть шириной не менее 700 мм в свету и иметь поручни на одной своей стороне. Трапы и коридоры шириной в свету 1800 мм и более должны иметь поручни по обеим своим сторонам. "Ширина в свету" рассматривается как расстояние между поручнем и противоположной переборкой или расстояние между поручнями. Угол наклона трапов должен, как правило, быть 45°, но не более 50°, а в машинных помещениях и небольших помещениях - не более 60°. Проемы дверей, обеспечивающих доступ к какому-либо трапу должны быть такого же размера как и трап.

Глава 14 - Стационарные палубные системы пенотушения

1 Применение

1.1 В настоящей главе подробно излагаются спецификации стационарных палубных систем пенотушения, которые требуются согласно [главе II-2 Конвенции](#).

2 Технические спецификации

2.1 Общие положения

2.1.1 Устройства для образования пены должны обеспечивать подачу пены на всю площадь палубы грузовых танков, а также в любой грузовой танк, палуба которого была вскрыта.

2.1.2 Палубная система пенотушения должна быть простой в эксплуатации и быстродействующей.

2.1.3 Функционирование палубной системы пенотушения при требуемой производительности должно допускать одновременное использование требуемого минимального количества струй воды из пожарной магистрали под требуемым давлением. Если палубная система пенотушения снабжается из общего трубопровода пожарной магистрали, должен быть предусмотрен дополнительный пенообразователь для работы двух пенных стволов в течение того же периода времени, который требуется для системы пенотушения. Должно быть возможным одновременное использование требуемого минимального количества струй воды на палубе по всей длине судна, в жилых, служебных помещениях, на постах управления и в машинных помещениях.

2.2 Требования к компонентам

2.2.1 Пенный раствор и пенообразователь

2.2.1.1 Для танкеров, перевозящих:

.1 сырую нефть или нефтепродукты с температурой вспышки, не превышающей 60°C (в закрытом тигле), установленной с помощью одобренного прибора для определения температуры вспышки, и имеющих давление насыщенных паров по Рейду ниже атмосферного, или другие жидкие продукты с той же пожароопасностью, включая грузы, указанные в главе 18 Кодекса МКХ, с температурой вспышки, не превышающей 60°C (в закрытом тигле), для которых эффективной является обычная система пенного пожаротушения (см. [правила II-2/1.6.1](#) и [10.8 Конвенции](#)); или

.2 нефтепродукты с температурой вспышки выше 60°C (в закрытом тигле), установленной с помощью одобренного прибора для определения температуры вспышки (см. [правило II-2/1.6.4 Конвенции](#)); или

.3 продукты, перечисленные в главе 17 Кодекса МКХ, с температурой вспышки выше 60°C (в закрытом тигле), установленной с помощью одобренного прибора для определения температуры вспышки (см. пункт 11.1.3 Кодекса МКХ и [правило II-2/1.6.4 Конвенции](#)),

интенсивность подачи пенного раствора должна быть не ниже наибольшего из следующих значений:

.1 0,6 л/мин на квадратный метр площади палубы грузовых танков; при этом площадь палубы грузовых танков определяется как произведение максимальной ширины судна и общей длины помещений, занимаемых грузовыми танками;

.2 6 л/мин на квадратный метр площади горизонтального сечения одного танка, имеющего наибольшую площадь такого сечения; или

.3 3 л/мин на квадратный метр площади, защищаемой самым мощным лафетным стволом и полностью расположенной в нос от него, однако мощность любого лафетного ствола должна быть не менее 1250 л/мин.

2.2.1.2 Для танкеров, перевозящих химические вещества навалом, перечисленные в главе 17 Кодекса МКХ, температура вспышки которых не превышает 60°C (в закрытом тигле), интенсивность подачи пенного раствора должна отвечать требованиям Кодекса МКХ.

2.2.1.3 Запас пенообразователя должен быть достаточным для образования пены по меньшей мере в течение 20 мин на танкерах, оборудованных системой инертного газа, или 30 мин - на танкерах, не оборудованных системой инертного газа, или для которых не требуется система инертного газа.

2.2.1.4 Пенообразователь, поступающий на судно, должен быть одобрен Администрацией* для грузов, которые предполагается перевозить. Для защиты сырой нефти, нефтепродуктов и грузов неполярного растворителя должен быть предусмотрен пенообразователь В. Пенообразователь А должен быть предусмотрен для грузов полярных растворителей, перечисленных в таблице в главе 17 Кодекса МКХ. Должен иметься запас только одного типа пенообразователя, и он должен быть эффективным для максимально возможного количества грузов, предназначенных к перевозке. Для грузов, для которых пена неэффективна или несовместима, должны быть предусмотрены дополнительные меры в соответствии с требованиями Администрации.

* См. "Пересмотренное руководство по критериям эксплуатации, испытания и освидетельствованиям концентратов пенообразователя для систем пожаротушения" (MSC.1/Circ.1312 и Corr.1).

2.2.1.5 Жидкие грузы с температурой вспышки, не превышающей 60°C, для которых обычная система пенного пожаротушения неэффективна, должны отвечать положениям [правила II-2/1.6.2.1 Конвенции](#).

2.2.2 Лафетные и ручные пенные стволы

2.2.2.1 Пена от стационарной системы пенотушения должна подаваться с помощью лафетных и ручных пенных стволов. Должны проводиться испытания прототипа лафетных и ручных пенных стволов для обеспечения того, чтобы кратность и время осушения произведенной пены не отличались более чем на $\pm 10\%$ от показателей, приведенных в 2.2.1.4. Если применяется пена средней кратности (кратность в пределах от 21:1 до 200:1), то интенсивность подачи пены и производительность лафетных стволов должны отвечать требованиям Администрации. Каждый лафетный ствол должен обеспечивать подачу пенного раствора с интенсивностью не менее 50% от требуемой. На танкерах дедвейтом менее 4000 т Администрация может не требовать установки лафетных стволов, а ограничиться лишь ручными пенными стволами. Однако в таком случае производительность каждого ручного пенного ствола должна обеспечивать подачу пенного раствора с интенсивностью не менее 25% от требуемой.

2.2.2.2 Производительность любого ручного пенного ствола должна быть не менее 400 л/мин, а длина струи, выбрасываемой ручным стволом при отсутствии ветра, должна быть не менее 15 м.

2.3 Требования к установке

2.3.1 Главный пост управления

2.3.1.1 Главный пост управления системой должен располагаться в подходящем месте вне грузовой зоны, вблизи жилых помещений, быть легкодоступным и обеспечивать управление системой в случае пожара в защищаемых районах.

2.3.2 Лафетные стволы

2.3.2.1 Количество и расположение лафетных стволов должно отвечать положениям пункта 2.1.1.

2.3.2.2 Расстояние от лафетного ствола до самой отдаленной границы защищаемого района, расположенного в нос от него, должно составлять не более 75% длины струи, выбрасываемой лафетным стволом при отсутствии ветра.

2.3.2.3 По левому и правому борту около носовой переборки юта или жилых помещений, обращенных в сторону палубы грузовых танков, должно быть предусмотрено по одному лафетному стволу и одной соединительной головке к рукавам для ручного пенного ствола. Лафетные стволы и соединительные головки должны быть расположены в корму от любых грузовых танков, но могут быть расположены в грузовой зоне над насосными отделениями, коффердамами, балластными танками и пустыми пространствами, смежными с грузовыми танками, если они могут защищать палубу внизу и в корму друг от друга. На танкерах дедвейтом менее 4000 т по левому и правому борту около носовой переборки юта или жилых помещений, обращенных в сторону палубы грузовых танков, должно быть предусмотрено по одной соединительной головке к рукавам для ручного пенного ствола.

2.3.3 Ручные пенные стволы

2.3.3.1 На всех танкерах должно быть предусмотрено не менее четырех ручных пенных стволов. Количество и расположение кранов пенной магистрали должны быть такими, чтобы к любому участку палубы грузовых танков можно было подать пену по меньшей мере от двух ручных пенных стволов.

2.3.3.2 Ручные пенные стволы должны быть предусмотрены для обеспечения маневренности при борьбе с пожаром и с целью защиты участков, недоступных для лафетных стволов.

2.3.4 Разобшительные клапаны

2.3.4.1 На пенной магистрали, а также на пожарной магистрали, если она является неотъемлемой частью палубной системы пенотушения, должны быть предусмотрены клапаны для отключения поврежденных участков этих магистралей, расположенные в нос от каждого лафетного ствола и непосредственно за ним.

Глава 15 - Системы инертного газа

1 Применение

В настоящей главе подробно излагаются спецификации систем инертного газа согласно требованиям [главы II-2 Конвенции](#).

2 Технические спецификации

2.1 Определения

Для целей настоящей главы:

2.1.1 Грузовые танки означают те грузовые танки, включая сливные цистерны, в которых перевозятся грузы или остатки грузов с температурой вспышки, не превышающей 60°C.

2.1.2 Система инертного газа включает системы инертного газа, использующие дымовой газ, генераторы инертного газа и генераторы азота, и означает установку инертного газа и систему распределения инертного газа вместе со средствами предотвращения обратного потока газов, выделяемых грузом, в машинные помещения, а также стационарные или переносные измерительные приборы и средства управления.

2.1.3 Газобезопасным помещением является помещение, поступление газов в которое создает угрозу воспламенения или образования токсичных веществ.

2.1.4 Дегазированный означает состояние танка, при котором содержание паров углеводородов или других воспламеняющихся паров составляет менее 1% нижнего предела воспламеняемости (НПВ), содержание кислорода составляет по меньшей мере 21%, а токсичные газы отсутствуют*.

См. "Пересмотренные рекомендации по входу в закрытые помещения на судах" (резолюция А.1050(27)).

2.2 Требования ко всем системам

2.2.1 Общие положения

2.2.1.1 Система инертного газа, упомянутая в [главе II-2 Конвенции](#), должна быть спроектирована, изготовлена и испытана в соответствии с требованиями Администрации. Она должна быть спроектирована таким образом, чтобы обеспечивать создание и поддержание в соответствующих грузовых танках невоспламеняющейся атмосферы*.

* См. циркуляр "Пересмотренные требования к конструкции, испытанию и расположению устройств, предотвращающих проникновение пламени в грузовые танки танкеров" (MSC/Circ.677 с поправками, внесенными MSC/Circ.1009 и MSC.1/Circ.1324) и циркуляр "Пересмотренные факторы, принимаемые в рассмотрение при проектировании газоотводных и дегазационных устройств грузовых танков" (MSC/Circ.731).

2.2.1.2 Система должна обеспечивать:

.1 инертзацию порожних грузовых танков и поддержание в любой части танка атмосферы с содержанием кислорода не более 8% по объему и избыточного давления при нахождении судна в порту или в море, кроме случаев, когда необходимо произвести дегазацию такого танка;

.2 исключение необходимости подачи воздуха в танк при обычных операциях, кроме случаев, когда необходимо произвести дегазацию такого танка;

.3 продувку порожних грузовых танков для удаления паров углеводородов или других воспламеняющихся паров, с тем чтобы в процессе последующей дегазации внутри танка ни при каких условиях не создавалась воспламеняющаяся атмосфера;

.4 подачу инертного газа в грузовые танки с производительностью, равной по меньшей мере 125% максимальной производительности разгрузки судна, выраженной в единицах объема. Для танкеров-химовозов и танкеров-химовозов/нефтепродуктовозов Администрация может разрешить применение систем инертного газа меньшей производительности при условии, что максимальная производительность выгрузки груза из грузовых танков, защищенных системой, будет ограничена 80% производительности подачи инертного газа; и

.5 подачу в грузовые танки инертного газа с содержанием кислорода не более 5% по объему при любом требуемом расходе газа.

2.2.1.3 Материалы, используемые в системах инертного газа, должны быть пригодны к использованию по назначению. В частности, те компоненты, которые могут быть подвержены коррозионному воздействию газов и/или жидкостей, должны быть либо выполнены из коррозионностойкого материала, либо покрыты резиной, тканым стекловолокном на эпоксидном покрытии или другим равноценным материалом покрытия.

2.2.1.4 В качестве инертного газа может использоваться:

- .1 прошедший обработку дымовой газ от главных или вспомогательных котлов, или
- .2 газ от работающего на жидком топливе или газе газогенератора, или
- .3 газ от генераторов азота.

Администрация может разрешить применение систем, в которых используются инертные газы от одного или нескольких отдельных газогенераторов или от других источников, или от любого сочетания таких источников при условии обеспечения равноценного уровня безопасности. Такие системы, насколько это практически возможно, должны отвечать требованиям настоящей главы. Применение систем, использующих запасы углекислого газа, допускаться не должно, если только Администрация не убедится в том, что опасность воспламенения вследствие образования статического электричества самой системой сведена к минимуму.

2.2.2 Меры по обеспечению безопасности

2.2.2.1 Система инертного газа должна быть спроектирована таким образом, чтобы максимальное давление, создаваемое ею в любом грузовом танке, не превышало испытательного давления любого грузового танка.

2.2.2.2 Должно быть предусмотрено автоматическое выключение системы инертного газа и ее компонентов при достижении заданных предельных значений с учетом положений пунктов 2.2.4, 2.3.2 и 2.4.2.

2.2.2.3 На нагнетательном патрубке каждой генераторной установки должны быть предусмотрены соответствующие запорные устройства.

2.2.2.4 Система должна быть спроектирована таким образом, чтобы, если содержание кислорода превысит 5% по объему, инертный газ автоматически выводился в атмосферу.

2.2.2.5 Должны быть предусмотрены способы вывода установки инертного газа на устойчивый режим работы до начала выгрузки груза. Если для дегазации используются вентиляторы, их воздухозаборники должны быть снабжены заглушками.

2.2.2.6 Если установлен стопорный и спускной клапан двойного действия, при потере энергоснабжения система должна обеспечивать автоматическое закрытие стопорных клапанов и автоматическое открытие спускного клапана.

2.2.3 Компоненты системы

2.2.3.1 Невозвратные устройства

2.2.3.1.1 Для предотвращения обратного потока паров и жидкостей в установку инертного газа или в любые газобезопасные помещения должно быть установлено не менее двух невозвратных устройств.

2.2.3.1.2 Первым невозвратным устройством должен быть палубный водяной затвор мокрого, полусухого или сухого типа или стопорное и спускное устройство двойного действия. Допускается применение двух расположенных последовательно запорных клапанов с выпускным клапаном между ними, при условии что:

.1 срабатывание клапана происходит автоматически. Сигнал(-ы) на открытие/закрытие должен(-ны) непосредственно генерироваться технологическими параметрами, такими как, например, поток инертного газа или перепад давления; и

.2 имеется аварийно-предупредительная сигнализация на случай ошибочного срабатывания клапанов, например, рабочее состояние "остановка вентилятора" и "открытый(-ые) впускной(-ые) клапан(-ы)" является аварийным состоянием.

2.2.3.1.3 Вторым невозвратным устройством должен быть невозвратный клапан или равноценное устройство, способное предотвращать обратный поток паров и жидкостей и установленное между палубным водяным затвором (или равноценным устройством) и первым ответвлением от магистрали инертного газа, соединяющим магистраль с грузовым танком. Оно должно быть оборудовано устройством принудительного закрытия. В качестве альтернативы устройству принудительного закрытия может быть установлен дополнительный клапан на участке между невозвратным клапаном и первым ответвлением, соединяющим магистраль с грузовыми танками, с целью обеспечения отсечения палубного водяного затвора или равноценного устройства от магистрали инертного газа, идущей к грузовым танкам.

2.2.3.1.4 В случае установки водяного затвора должна быть предусмотрена возможность его питания от двух отдельных насосов, каждый из которых должен обеспечивать бесперебойную подачу достаточного количества воды. Во всех случаях падения уровня воды в водяном затворе должна срабатывать звуковая и световая сигнализация.

2.2.3.1.5 Устройство затвора или равноценных устройств и относящейся к ним арматуры должно предотвращать обратный поток паров и жидкостей и обеспечивать надлежащую работу затвора в эксплуатационных условиях.

2.2.3.1.6 Должны быть приняты меры для защиты водяного затвора от замерзания, но таким образом, чтобы его непроницаемость не нарушалась в результате перегрева.

2.2.3.1.7 На каждом трубопроводе, связанном с подачей или отведением воды, и на каждой газоотводной трубе или трубке манометра, ведущих в газобезопасные помещения, должен быть также установлен гидравлический затвор или другое одобренное устройство. Должны быть предусмотрены средства для предотвращения осушения таких затворов в результате образования вакуума.

2.2.3.1.8 Любой водяной затвор или равноценное устройство и гидравлические затворы должны предотвращать обратный поток паров и жидкостей в установку инертного газа при давлении, равном испытательному давлению грузовых танков.

2.2.3.1.9 Невозвратные устройства должны размещаться на палубе в грузовой зоне.

2.2.3.2 Трубопроводы инертного газа

2.2.3.2.1 В нос от невозвратных устройств, требуемых пунктом 2.2.3.1, магистраль инертного газа может разветвляться на два трубопровода или более.

2.2.3.2.2 Магистраль инертного газа должна быть подсоединена к распределительным трубопроводам, ведущим к грузовым танкам. Распределительные трубопроводы инертного газа должны быть снабжены запорными клапанами или равноценными средствами управления отключением каждого танка. В случае установки запорных клапанов они должны быть снабжены запирающими устройствами. Система управления должна передавать точную информацию о рабочем состоянии таких клапанов по крайней мере на панель управления согласно требованиям пункта 2.2.4.

2.2.3.2.3 Должна существовать возможность отсоединения от магистрали инертного газа всех грузовых танков, в которые не подается инертный газ, посредством:

.1 удаления съемных патрубков, клапанов или других секций трубопровода и заглушки концов труб; или

.2 последовательного расположения двух глухих фланцев со средствами обнаружения протечки в трубу между двумя глухими фланцами; или

.3 равноценных средств в соответствии с требованиями Администрации, которые обеспечивают по крайней мере такой же уровень защиты.

2.2.3.2.4 Должны быть предусмотрены средства для защиты грузовых танков от воздействия избыточного давления или вакуума, вызываемых температурными колебаниями и/или грузовыми операциями, когда грузовые танки отключены от магистралей инертного газа.

2.2.3.2.5 Системы трубопроводов должны быть спроектированы таким образом, чтобы предотвращать при всех нормальных условиях скопление в трубопроводах груза или воды.

2.2.3.2.6 Должно быть предусмотрено устройство для подключения магистрали инертного газа к внешнему источнику инертного газа. Устройство должно состоять из фланца с болтовыми соединениями под трубу номинальным диаметром 250 мм, изолированного от магистрали инертного газа с помощью клапана и расположенного в нос от невозвратного клапана. Конструкция фланца должна соответствовать надлежащему классу стандартов, принятых для конструкции других внешних соединений в системе грузовых трубопроводов судна.

2.2.3.2.7 Если между магистралью инертного газа и системой грузовых трубопроводов имеется соединение, должны быть приняты меры, обеспечивающие их надежное разобщение, учитывая возможность существования между ними значительных перепадов давления. Эти меры должны заключаться в установке либо двух запорных клапанов с возможностью безопасной вентиляции пространства между ними, либо съемного патрубка с соответствующими заглушками.

2.2.3.2.8 Клапан, отделяющий магистраль инертного газа от грузовой магистрали и устанавливаемый со стороны грузовой магистрали, должен быть невозвратным и оборудован средством принудительного закрытия.

2.2.3.2.9 Системы трубопроводов инертного газа не должны проходить через жилые и служебные помещения и посты управления.

2.2.3.2.10 На комбинированных судах в качестве устройства для отключения сливных цистерн, содержащих нефть или нефтяные остатки, от других танков должны использоваться глухие фланцы, устанавливаемые на весь период времени, когда перевозятся грузы, иные чем нефть, за исключением случаев, предусмотренных соответствующим разделом руководства, разработанного Организацией*.

* См. циркуляр "Пересмотренное руководство по системам инертного газа (СИГ)" (MSC/Circ.353) с поправками, внесенными циркуляром MSC/Circ.387.

2.2.4 Устройства индикации и сигнализации

2.2.4.1 Рабочее состояние системы инертного газа должно отображаться на панели управления.

2.2.4.2 Должны быть установлены приборы для непрерывной индикации и постоянной регистрации во время подачи инертного газа:

- .1 давления в магистралях инертного газа на участках, расположенных в нос от невозвратных устройств; и
- .2 содержания кислорода в инертном газе.

2.2.4.3 Устройства индикации и регистрации должны размещаться на посту управления грузовыми операциями, если таковой имеется. В случае отсутствия поста управления грузовыми операциями они должны находиться в месте, легко доступном для лица командного состава, ответственного за грузовые операции.

2.2.4.4 Кроме того, измерительные приборы должны быть установлены:

- .1 на ходовом мостике - для постоянной индикации давления, упомянутого в пункте 2.2.4.2.1, и давления в сливных цистернах комбинированных судов, когда эти цистерны отключены от магистрали инертного газа; и
- .2 на центральном посту управления механизмами или в машинном помещении - для индикации содержания кислорода, упомянутого в пункте 2.2.4.2.2.

2.2.4.5 Звуковая и световая сигнализация

2.2.4.5.1 Должна быть установлена звуковая и световая сигнализация, основанная на спроектированной системе и указывающая на:

- .1 содержание кислорода, превышающее 5% по объему;
- .2 прекращение подачи энергии к устройствам индикации, упомянутым в пункте 2.2.4.2;
- .3 давление газа менее 100 мм водяного столба. Устройство аварийно-предупредительной сигнализации должно обеспечивать возможность постоянного мониторинга давления в сливных цистернах комбинированных судов;
- .4 высокое давление газа; и
- .5 прекращение подачи энергии к системе автоматического управления.

2.2.4.5.2 Сигнализация, требуемая пунктами 2.2.4.5.1.1, 2.2.4.5.1.3 и 2.2.4.5.1.5, должна быть установлена в машинном помещении и на посту управления грузовыми операциями, если таковой имеется, но в любом случае она должна находиться в таком месте, где сигналы могут быть немедленно приняты ответственными членами экипажа.

2.2.4.5.3 Должны быть предусмотрены система звуковой аварийно-предупредительной сигнализации, независимая от той, которая требуется пунктом 2.2.4.5.1.3, или автоматическое выключение грузовых насосов, срабатывающие при падении давления в магистрали инертного газа до заданных предельных значений.

2.2.4.5.4 Два датчика кислорода должны быть расположены в соответствующих местах в помещении или помещениях, в которых находится система инертного газа. Если содержание кислорода падает ниже 19%, эти датчики должны включить сигналы тревоги, которые должны быть видны и слышны внутри и снаружи помещения или помещений и должны быть расположены в таком месте, где они могут быть немедленно приняты ответственными членами экипажа.

2.2.5 Инструкции

На судне должны иметься подробные инструкции, содержащие требования по эксплуатации, безопасности и техническому обслуживанию системы инертного газа, а также по предотвращению производственных рисков для здоровья персонала, связанных с системой инертного газа и ее использованием в системе грузовых танков*. Эти инструкции, должны включать указания по процедурам, которым необходимо следовать в случае неисправности или выхода из строя системы инертного газа.

* См. циркуляр "Пересмотренное руководство по системам инертного газа (СИГ)" (MSC/Circ.353) с поправками, внесенными циркуляром MSC/Circ.387.

2.3 Требования к системам инертного газа, использующим дымовые газы или генераторы инертного газа

В отношении систем инертного газа, использующих дымовые газы или генераторы инертного газа, в дополнение к положениям пункта 2.2 применяются положения настоящего раздела.

2.3.1 Требования к системе

2.3.1.1 Генераторы инертного газа

2.3.1.1.1 Генератор инертного газа должен быть снабжен двумя топливными насосами. Генераторы инертного газа должны снабжаться достаточным количеством соответствующего топлива.

2.3.1.1.2 Генераторы инертного газа должны быть расположены вне зоны грузовых танков. К помещениям, в которых находятся генераторы инертного газа, не должно быть прямого доступа из жилых и служебных помещений или постов управления, но они могут быть расположены в машинных помещениях. Если они не расположены в машинных помещениях, то отсек, в котором они находятся, должен быть отделен газонепроницаемой стальной переборкой и/или палубой от жилых и служебных помещений и постов управления. Такой отсек должен быть оснащен надлежащей системой искусственной нагнетательной вентиляции.

2.3.1.2 Клапаны регулировки подачи газа

2.3.1.2.1 На магистрали инертного газа должен быть установлен клапан регулировки подачи газа. Этот клапан должен автоматически закрываться в соответствии с требованиями пункта 2.2.2.2. Он должен также автоматически регулировать подачу инертного газа в грузовые танки в случае отсутствия средств автоматического регулирования расхода инертного газа.

2.3.1.2.2 Клапан регулировки подачи газа должен быть расположен у носовой переборки самого носового газобезопасного помещения, через которое проходит магистраль инертного газа.

2.3.1.3 Устройства охлаждения и скрубберы

2.3.1.3.1 Должны быть установлены средства для эффективного охлаждения газа в объеме, указанном в пункте 2.2.1.2, и удаления из него твердых частиц и продуктов сгорания серы. Устройства водяного охлаждения должны обеспечивать постоянную подачу достаточного количества воды без ущерба для каких-либо жизненно важных судовых систем. Также должен быть предусмотрен альтернативный источник подачи охлаждающей воды.

2.3.1.3.2 Должны быть установлены фильтры или равноценные устройства для сведения к минимуму количества воды, уносимой к вентиляторам инертного газа.

2.3.1.4 Вентиляторы

2.3.1.4.1 Должно быть установлено не менее двух вентиляторов инертного газа, обеспечивающих подачу в грузовые танки газа по меньшей мере в объеме, требуемом пунктом 2.2.1.2. Для систем, оснащенных генераторами инертного газа, Администрация может разрешить наличие только одного вентилятора, если эта система обеспечивает подачу в грузовые танки общего объема газа, требуемого пунктом 2.2.1.2, и если на судне имеется достаточное количество запасных частей к такому вентилятору и его двигателю, с тем чтобы обеспечить проведение любого ремонта вентилятора и его двигателя силами экипажа.

2.3.1.4.2 В случае обслуживания генераторов инертного газа нагнетательными вентиляторами должны быть предусмотрены устройства для сброса давления в целях предотвращения формирования избыточного давления на нагнетательной стороне вентилятора.

2.3.1.4.3 При наличии двух вентиляторов общая требуемая мощность системы инертного газа должна быть равномерно распределена между ними, и ни при каких условиях мощность одного вентилятора не должна составлять менее 1/3 общей требуемой мощности.

2.3.1.5 Запорные клапаны инертных газов

Для систем, использующих дымовые газы, на магистралях инертного газа между дымоходами котлов и скруббером дымовых газов должны быть установлены запорные клапаны. Эти клапаны должны быть снабжены индикаторами, показывающими, открыты они или закрыты, и должны быть приняты меры предосторожности, с тем чтобы обеспечить их газонепроницаемость и предотвратить попадание сажи на седла клапанов. Должны быть приняты меры, предотвращающие включение сажеобдывочного устройства, если открыт соответствующий клапан дымовых газов.

2.3.1.6 Предотвращение утечки дымовых газов

2.3.1.6.1 Особое внимание следует обратить на конструкцию и размещение скруббера и вентиляторов, а также относящихся к ним трубопроводов и арматуры, с тем чтобы не допустить утечки дымовых газов в закрытые помещения.

2.3.1.6.2 Для обеспечения безопасного технического обслуживания дополнительный водяной затвор или другие эффективные устройства, предотвращающие утечку дымовых газов, должны быть установлены между запорными клапанами дымовых газов и скруббером либо совмещены со впускным узлом скруббера.

2.3.2 Устройства индикации и сигнализации

2.3.2.1 В дополнение к требованиям пункта 2.2.4.2 во время работы системы постоянно должны быть предусмотрены средства для непрерывной индикации температуры инертного газа на нагнетательной стороне системы.

2.3.2.2 В дополнение к требованиям пункта 2.2.4.5 должна быть установлена звуковая и световая сигнализация, указывающая на:

- .1 недостаточную подачу жидкого топлива в генератор инертного газа, работающий на жидком топливе;
- .2 прекращение подачи энергии к генератору;
- .3 низкое давление воды или низкую скорость подачи воды к устройству охлаждения и скрубберу;
- .4 высокий уровень воды в устройстве охлаждения и скруббере;
- .5 высокую температуру газа;
- .6 выход из строя вентиляторов инертного газа; и
- .7 низкий уровень воды в водяном затворе.

2.4 Требования к системам с генераторами азота

В отношении систем инертного газа, использующих генераторы азота, в дополнение к положениям пункта 2.2 применяются положения данного раздела.

2.4.1 Требования к системе

2.4.1.1 Система должна быть снабжена одним или более компрессорами, которые могут создавать достаточное избыточное давление для обеспечения подачи общего объема газа, требуемого пунктом 2.2.1.2.

2.4.1.2 Должна быть установлена система очистки подаваемого воздуха для удаления свободной, воды, частиц и следов жидкого топлива из сжатого воздуха.

2.4.1.3 Воздушный компрессор и генератор азота могут быть установлены в машинном отделении или в отдельном отсеке. Отдельный отсек и любое установленное оборудование должны рассматриваться как "прочее машинное помещение" для целей пожарной безопасности. Если для генератора азота предусмотрен отдельный отсек, он должен быть оснащен независимой системой искусственной вытяжной вентиляции, обеспечивающей шесть воздухообменов в час. В отсек не должно быть прямого доступа из жилых и служебных помещений и постов управления.

2.4.1.4 Если устанавливается ресивер азота или буферный танк, он может быть размещен в выделенном отсеке, в отдельном отсеке, где находятся воздушный компрессор и генератор, в машинном отделении или в грузовой зоне. Если ресивер азота или буферный танк устанавливается в закрытом помещении, доступ в него должен осуществляться только с открытой палубы и входная дверь должна открываться наружу. Для такого отсека должна быть предусмотрена надлежащая независимая искусственная вентиляция вытяжного типа.

2.4.2 Устройства индикации и сигнализации

2.4.2.1 В дополнение к требованиям пункта 2.2.4.2 должны быть предусмотрены приборы для непрерывной индикации температуры и давления воздуха на всасывающей стороне генератора азота.

2.4.2.2 В дополнение к требованиям пункта 2.2.4.5 должна быть обеспечена звуковая и световая сигнализация, указывающая на:

- .1 выход из строя электрического нагревателя, если таковой имеется;
- .2 низкий уровень давления или потока подаваемого от компрессора воздуха;
- .3 высокую температуру воздуха; и
- .4 высокий уровень конденсата в автоматическом сливе сепаратора воды".

Глава 16 - Стационарные системы обнаружения углеводородных газов

1 Применение

1.1 Данная глава объясняет спецификации по стационарным системам обнаружения углеводородных газов, требуемым [главой II-2 Конвенции](#).

1.2 Объединенная система обнаружения газов, требуемая [правилом II-2/4.5.7.3](#) и по [правилу II-2/4.5.10](#), может быть допущена к установке в случаях, если эта система полностью отвечает требованию правила II-2/2 Конвенции.

2 Технические спецификации

2.1 Требования общего характера

2.1.1 Стационарная система обнаружения углеводородных газов, упомянутая в [главе II-2 Конвенции](#), должна быть спроектирована, устроена и испытана к удовлетворению Администрации, основываясь на эксплуатационных требованиях, выработанных Организацией*.

* См. "Руководство по проектированию, устройству и испытаниям стационарной системы обнаружения углеводородных газов" (MSC.1/Circ.1370).

2.1.2 Система должна включать центральный блок измерения и анализа концентрации газов и трубопроводов отбора газа во всех балластных танках и пустых пространствах двойного корпуса и двойного дна, смежных с грузовыми танками, включая форпик и любые другие танки и пространства под палубой переборок, смежные с грузовыми танками.

2.1.3 Система может быть объединена с системой обнаружения газов в грузовом насосном отделении, при условии что в пространствах, упомянутых в пункте 2.1.2, пробы отбираются с частотой, требуемой в пункте 2.2.3.1. Непрерывный отбор проб из иных мест может также быть рассмотрен, при условии что частота взятия проб соблюдается.

2.2 Требования к компонентам

2.2.1 Трубопроводы отбора проб газа

2.2.1.1 Общие трубопроводы отбора проб не должны устанавливаться к оборудованию обнаружения, за исключением трубопроводов, обслуживающих каждую пару точек отбора проб, требуемых в пункте 2.2.1.3.

2.2.1.2 Материалы конструкции и размерения трубопроводов отбора проб газов должны быть такими, чтобы предотвратить ограничения в их использовании. Если используются неметаллические материалы, они должны быть электропроводными. Алюминий не должен использоваться для трубопроводов отбора проб.

2.2.1.3 Конфигурация трубопроводов отбора проб должна быть приспособлена к конструкции и размерам каждого пространства. За исключением предусмотренного в пунктах 2.2.1.4 и 2.2.1.5, система взятия образцов должна предусматривать как минимум две точки отбора углеводородных газов, одна - в нижней, а другая - в верхней части пространства, где требуется отбор. Если требуется, верхняя точка взятия образцов не должна располагаться ниже чем на 1 м от верха танка. Местоположение нижней точки взятия образцов должно быть выше высоты днищевого стрингера обшивки, но не менее чем в 0,5 м от днища танка; на случай засорения этой точки должно быть предусмотрено средство ее отключения. При размещении стационарных точек взятия образцов должно уделять внимание также плотности паров, предназначенных к перевозке нефтепродуктов, и снижение концентрации от продувки или вентиляции пространства.

2.2.1.4 На судах дедвейтом менее 50000 т Администрация может допустить установку одной точки отбора проб для каждого танка по практическим и/или эксплуатационным причинам.

2.2.1.5 Для балластных танков в двойном дне: балластные танки, не предназначенные для частичного заполнения, и пустые пространства не требуют установки верхней точки отбора проб.

2.2.1.6 Когда танки заполнены балластной водой, должны обеспечиваться средства предотвращения засорения трубопроводов отбора проб газов продувкой сжатым воздухом для очистки трубопроводов после перехода с режима балласта на режим перевозки груза. Система должна иметь аварийно-предупредительную сигнализацию для указания на то, что трубопроводы отбора проб газа засорены.

2.2.2 Блок анализа газа

2.2.2.1 Блок анализа газа должен располагаться в безопасном помещении и может располагаться в районах вне судовой грузовой зоны; к примеру, в отделении управления грузовыми операциями и/или на ходовом мостике, дополнительно к отделению гидравлики, если установлен на носовой переборке, при условии что выполняются следующие требования:

.1 трубопроводы отбора проб не должны проходить через газобезопасные помещения, за исключением разрешенных по подпункту .5;

.2 трубопроводы отбора проб углеводородных газов должны оборудоваться пламягасителями. Отобранные пробы углеводородных газов отводятся в атмосферу через выходные отверстия, устроенные в безопасных местах, расположенных вдали от источников воспламенения и приемных отверстий вентиляции зоны жилых помещений;

.3 на каждом трубопроводе отбора проб, на газобезопасной стороне переборки, устанавливается стопорный клапан с ручным управлением, который должен быть легкодоступным для эксплуатации и технического обслуживания;

.4 оборудование обнаружения углеводородных газов, включая трубопроводы отбора проб, насосы, соленоиды, блок анализа газов и т.д. должны располагаться в достаточно газонепроницаемом помещении (к примеру, - в помещении, полностью выгороженном перекрытиями из стали, имеющем дверь с уплотнением), которое контролируется своей собственной точкой взятия образцов. При концентрации газов свыше 30% от нижнего предела воспламеняемости внутри этого помещения, весь блок анализа газов должен автоматически выключаться; и

.5 если это выгороженное помещение не может быть устроено прямо на переборке, трубопроводы отбора проб должны быть изготовлены из стали или другого равноценного материала и не должны иметь отделяющихся соединений, за исключением соединения со стопорным клапаном на переборке и блоком анализа газов; трубопроводы должны быть проложены по кратчайшему пути.

2.2.3 Оборудование обнаружения газов

2.2.3.1 Оборудование обнаружения газов должно быть устроено так, чтобы брать образцы газов и анализировать их с каждой точки взятия образцов последовательно, с интервалом не более 30 мин.

2.2.3.2 Должны обеспечиваться средства, позволяющие производить измерения переносными приборами в случае выхода из строя стационарной системы или для ее калибровки. В случае выхода из строя стационарной системы, на судне не должно прекращаться выполнение процедур контроля атмосферы указанных пространств, это надлежит делать с помощью переносных приборов, регистрируя результаты измерений.

2.2.3.3 Когда концентрация паров в конкретном помещении достигнет заранее установленной величины, которая не должна превышать 30% от нижнего предела воспламеняемости, в отделении управления грузовыми операциями, на ходовом мостике и в блоке анализа газов должен подаваться сигнал аварийно-предупредительной сигнализации.

2.2.3.4 Оборудование обнаружения газов должно быть устроено так, чтобы оно могло быть легко проверено и откалибровано.

Электронный текст документа
подготовлен АО "Кодекс" и сверен по:

Международный кодекс по системам
пожарной безопасности
(резолюция MSC.98(73) ИМО

с поправками) - 4-е изд., испр. и доп. -
СПб.: АО "ЦНИИМФ", 2016. - 184 с.