**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО**

**ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ**

**СТАНДАРТ**

**РОССИЙСКОЙ**

**ФЕДЕРАЦИИ**

****

**ГОСТ Р**

***(Проект, первая редакция)***

**Нефтяная и газовая промышленность**

**Арктические операции**

**Технические средства противопожарной защиты верхних строений морских платформ**

**Общие требования**

**Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его принятия**

**Москва**

**Стандартинформ**

**201\_**

**Предисловие**

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью  
«Газпром ВНИИГАЗ» (ООО «Газпром ВНИИГАЗ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 23 «Нефтяная и газовая промышленность»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в*  
*ГОСТ Р 1.0-2012* *(раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в годовом (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок - в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования - на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет (www.gost.ru)*

© «Стандартинформ», 2016

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

**Содержание**

[1 Область применения 4](#_Toc487705893)

[2 Нормативные ссылки 5](#_Toc487705894)

[3 Термины и определения 7](#_Toc487705895)

[4 Сокращения 8](#_Toc487705896)

[5 Влияние арктических условий на пожарную безопасность   
морских платформ 8](#_Toc487705897)

[6 Общие требования к техническим средствам противопожарной защиты, обусловленные арктическими условиями 18](#_Toc487705898)

[7 Требования к отдельным техническим средствам противопожарной защиты 26](#_Toc487705899)

[8 Требования к другим системам 33](#_Toc487705900)

[Библиография 35](#_Toc487705901)

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Нефтяная и газовая промышленность**

**Арктические операции**

**Технические средства противопожарной защиты верхних строений морских платформ**

**Общие требования**

Petroleum and natural gas industries.   
Arctic operations. Technical devices for fire protection of topsides

Дата введения –\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_г.

# 

# 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает дополнительные требования к техническим средствам противопожарной защиты верхних строений морских нефтегазовых платформ, предназначенных для эксплуатации в арктических и аналогичных им природно-климатических условиях.

Стандарт предназначен для применения при проектировании морских платформ всех видов (стационарных, плавучих, технологических, буровых) и пополняет применимые требования нормативных документов по пожарной и промышленной безопасности и правил классификационного общества, под наблюдением которого платформа проектируется и предполагается к строительству.

Стандарт не может использоваться для целей подтверждения соответствия морской платформы применимым требованиям

- Федерального закона от 22 июля 2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [1] и документов по стандартизации, принятых в рамках его реализации;

- Федерального закона от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» [3] и принятых в рамках его реализации нормативно-технических документов;

- правил классификационного общества.

Стандарт подлежит использованию совместно с применимыми документами, содержащими требования к морским платформам (документами международных организаций, классификационных обществ и др.).

# 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ Р 55311–2012 Нефтяная и газовая промышленность. Сооружения нефтегазопромысловые морские. Термины и определения

ГОСТ Р 55998–2014 Нефтяная и газовая промышленность. Морские добычные установки. Эвакуационные пути и временные убежища. Основные требования

ГОСТ Р ХХ (проект 2) Нефтяная и газовая промышленность. Арктические операции. Производственно-технологическая зона верхнего строения морской платформы

СП 7.13130.2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности

СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция [СНиП 41-01-2003](javascript:;)

П р и м е ч а н и е – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

Действие сводов правил проверяют в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

# 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **арктические условия:** Совокупность природно-климатических условий, свойственная региону, расположенному в пределах Северного полярного круга (Арктике).

П р и м е ч а н и е – Отдельные характерные особенности природных арктических условий могут наблюдаться в неарктических морях с холодным климатом, например Охотском.

[ГОСТ Р ХХХХХ-ХХХХ (проект3), статья 3.1]

3.2 **морская платформа**: Плавучее или стационарное морское нефтегазопромысловое сооружение, состоящее из верхнего строения и опорной части и предназначенное для размещения бурового и/или эксплуатационного оборудования, вспомогательного оборудования, систем и устройств, необходимых для выполнения заданных сооружению функций.

[ГОСТ Р 55311-2012, статья 2]

3.3 **верхнее строение** **морской платформы**: Часть морской платформы, расположенная на ее опорной части, включающая несущие строительные конструкции, надстройки, оборудование для бурения и/или эксплуатации скважин, вспомогательное оборудование, системы и устройства, обеспечивающие функционирование морской платформы по назначению.

[ГОСТ Р 55311-2012, статья 2]

3.4 **блок-модуль:** Закрытая конструкция/ помещение в составе верхнего строения морской платформы, создаваемое с целью обеспечения безопасности и повышения удобства эксплуатации размещенного в нем оборудования в арктических условиях.

Примечание − Блок-модули могут быть отдельно стоящими на открытых пространствах палуб верхнего строения, входить в состав отдельно стоящей группы сопряженных друг с другом блок-модулей, либо являться помещениями различного функционального назначения в составе интегрированного верхнего строения морской платформы.

[ГОСТ Р ХХХХХ-ХХХХ (проект1), статья 3.9]

3.5 **функциональная устойчивость** (системы): Свойство, характеризующее способность системы выполнять свои функции при отклонении реальных условий ее работы от расчетных.

Примечание − Понятие функциональной устойчивости используется для характеристики способности системы противопожарной защиты выполнять свои функции при возникновении отказов (снижении функциональности) систем тепло- энергоснабжения платформы.

# 4 Сокращения

В настоящем стандарте применено следующее сокращение:

ЛСК – легкосбрасываемая конструкция.

# 5 Влияние арктических условий на пожарную безопасность морских платформ

5.1  Облик создаваемой морской нефтегазовой платформы и проектные решения по ее подсистемам и элементам определяются:

- функциями, которые платформа должна выполнять в создаваемой производственной системе,

- природно-климатическими условиями, в которых платформе предстоит работать,

- накопленным опытом создания платформ, других нефтегазовых объектов, а также опытом судостроения,

- перечнем технологий, доступных при создании платформы,

- требованиями нормативных документов,

- экономическими требованиями.

Арктические условия, в которых должна работать платформа – это возможность низких температур окружающей среды, обледенения, снега, ледяного покрова на поверхности моря, длительное отсутствие/ недостаточный уровень естественного освещения, периодически возникающие неблагоприятные условия для радиосвязи. Работа в таких условиях вынуждает использовать для платформы ряд специфических проектных решений.

5.2 Арктические условия влияют на пожарную безопасность платформы следующим образом:

- вынуждают при создании верхних строений использовать специфические конструктивно-архитектурные решения (см. п. 5.2.1);

- создают дополнительные возможности разгерметизации технологического оборудования и трубопроводов, содержащих пожароопасные и пожаровзрывоопасные вещества (см. п. 5.2.2);

- создают условия, снижающие эффективность работы систем, предназначенных для предупреждения возникновения аварий со взрывом и пожаром (см. п. 5.2.3);

- ограничивают возможности использования воды для пожаротушения (см. п. 5.2.4), могут приводить к снижению эффективности работы (или к невозможности использовать) технических средств противопожарной защиты верхних строений (см. п. 5.2.5), усложняют проведение работ по тушению пожаров на открытых пространствах, условия эвакуации и покидания платформы (см. п. 5.2.6);

- снижают возможности получения своевременной помощи «со стороны» в случае возникновении пожара (см. п. 5.2.7); повышают вероятность гибели людей при оставлении платформы (в зимних условиях при покидании на лед/ воду, особенно при покидании на плот).

5.2.1  Конструктивно-архитектурные решения по верхним строениям платформ, предназначенных для арктических условий, характеризуются следующей спецификой:

- размещение основной части технологического оборудования в блок-модулях с кондиционированием и искусственной вентиляцией воздуха, прокладка трубопроводов и коммуникаций в закрытых (частично закрытых) коридорах, в каналах;

- минимизация открытого пространства (открытых палуб), использование закрытых коридоров для передвижения персонала;

- использование укрытий для оборудования, устройств, размещенных на открытом пространстве палуб;

- повышение теплоизоляции (изменение конструкции) стен и палуб верхних строений и др.

Следствием этих решений является изменение:

- условий вентиляции вокруг технологических установок и трубопроводов (снижение естественной, увеличение принудительной вентиляции, возможность поддерживать разность давлений в соседних помещениях);

- условий растекания разливов и условий разбрызгивания горючих жидкостей (при разгерметизации оборудования, трубопроводов);

- условий формирования зон загазованности при возникновении утечек, возможностей обнаружения загазованности;

- зон влияния источников зажигания;

- зон воздействия и величин избыточного давления при газовых взрывах;

- зон термического воздействия при возникновении пожара, условий распространения пламени и дыма по объему верхних строений (включая условия распространения огня и дыма внутри переборок и палуб), условий обнаружения возгорания;

- условий эвакуации персонала во временное убежище (возможность поддерживать избыточное давление в закрытых эвакуационных коридорах, изменение длины путей эвакуации и др.);

- условий применения средств тушения пожаров (разделение объема на закрытые блок-модули, проходы/ коридоры).

5.2.2 Арктические условия создают дополнительные возможности разгерметизации элементов верхних строений, содержащих пожароопасные и пожаровзрывоопасные вещества. Характерными «арктическими» механизмами разгерметизации являются:

- разрушение труб/ емкостей/ сосудов вследствие замерзания в них жидкости (воды и водных растворов);

- нарушение допустимых параметров работы оборудования, трубопроводов (недопустимое повышение/ понижение давления, недопустимое повышение/снижение уровня жидкости, недопустимое повышение вязкости, невозможность подачи необходимого количества жидкости вследствие образования льда, возникновения гидратных/ жидкостных пробок, блокирования (примерзания) дыхательных клапанов на хранилищах жидкостей, блокирования клапанов на свечах сброса горючих газов и др.);

- нарушение параметров технологического процесса вследствие отказов в системе управления (отказы размещенных вне   
блок-модулей электронных компонентов и датчиков вследствие недопустимого температурного режима; блокирование кранов и датчиков снегом или льдом; повреждение оборудования и коммуникаций в ходе очистки от льда, снега);

- разрушение расположенных на открытых пространствах герметичных элементов с горючими веществами (трубопроводов, сосудов, емкостей), вследствие нерасчетных весовых нагрузок от обледенения, снега, при обрушении снежных/ ледовых масс, повреждение этих элементов при очистке от обледенения, снега.

5.2.3 Арктические условия снижают эффективность работы систем, препятствующих возникновению аварий со взрывом и пожаром:

- холод, обледенение, снег могут приводить к отказам при работе системы управления технологическим процессом, противоаварийной системы, системы управления источниками зажигания вследствие выхода температуры датчиков и электронных компонентов за диапазон разрешенных температур, а также к блокированию исполнительных элементов льдом и снегом.

- обледенение, снежный покров могут приводить к блокированию воздухозаборных вентиляционных отверстий и окон;

- холод приводит к увеличению вязкости пролитых горючих жидкостей и к возможности образования ледяных пробок в системах дренажа, следствием чего может быть ухудшение дренажа разливов горючих жидкостей;

- лед, снег могут приводить к закрытию навигационных огней, прожекторов, фонарей, необходимых для обеспечения навигации в окрестности платформы (что является критически важным в условиях темноты (полярная ночь)), следствием чего могут быть столкновения судов с платформой, в т.ч. приводящие к разгерметизации с возникновением пожаров.

5.2.4 При отрицательных температурах и при условиях обледенения платформы, использование воды для тушения пожаров сопряжено

- с нарастанием льда на платформе [[1]](#footnote-1), что может приводить к возникновению тяжелых ущербов для платформы, не связанных с первоначальным пожаром и

- с замерзанием воды в дренажных каналах.

Нарастание льда на открытых пространствах может приводить:

- к разрушению/ повреждение отдельных элементов верхних строений, в т.ч. трубопроводов и технологического оборудования содержащих пожароопасные и пожаровзрывоопасные вещества;

- к обрушению/ деформации несущих конструкций;

- к потере остойчивости плавучей платформы.

Замерзание воды в дренажных каналах и трубах, на участках где они проходят по открытым пространствам и неотапливаемым помещениям, замерзание шпигатов чревато:

- блокированием дренажных каналов/ труб, шпигатов;

- разрушением этих дренажных каналов/ труб;

- накоплением воды на платформе (на палубах платформы) с последующим замерзанием;

- попаданием воды в другие помещения верхних строений (через дренажную систему, по палубам, через негерметичности в палубах).

Помимо этого обледенение, вызванное применением воды при тушении пожаров может приводить к усложнению:

- перемещения людей и проведения работ по тушению пожара на открытых местах верхних строений платформы;

- эвакуации персонала во временное убежище на участках путей, проходящих по открытому пространству или неотапливаемым коридорам;

- покидания платформы людьми вследствие обледенения путей от временного убежища до точки сбора для покидания платформы, а также вследствие обледенения и потери работоспособности средств покидания платформы по причине обездвиживания подвижных элементов и общего обледенения.

5.2.5 Технические средства противопожарной защиты верхних строений включают в себя большое количество средств:

- средства водного, пенного, газового и порошкового тушения;

- средства дренажа пролитых горючих жидкостей;

- вентиляции;

- контроля загазованности;

- датчики огня и пламени;

- жалючи и легкосбрасываемые конструкции и др.

Арктические условия могут приводить к снижению эффективности работы этих средств.

5.2.5.1 Холод может приводить к снижению эффективности работы технических средств противопожарной защиты верхних строений (вплоть до невозможности использовать) по следующим механизмам.

5.2.5.1.1 Потеря свойств конструкционными материалами (охрупчивание), из которых изготовлены элементы систем пожаротушения, расположенные вне обогреваемых объемов. Следствием этого может быть разрушение соответствующего элемента, например при его механической очистке от обледенения.

5.2.5.1.2 Потеря свойств (упругости, гибкости) резиновых, синтетических и тканевых материалов, следствием чего может быть

- невозможность подсоединения пожарного шланга к крану;

- негерметичность узла соединения пожарного рукава к крану (последствия утечек воды в условиях холода см. п. 5.2.4);

- потеря гибкости и/или появление трещин в пожарном рукаве;

- растрескивание и/ или обрыв приводного ремня пожарного насоса, приводящая к потере его работоспособности;

- потеря гибкости спецодежды, используемой при тушении пожаров.

5.2.5.1.2 Увеличение вязкости жидкостей, следствием чего может быть

- снижение возможностей дренажа горючих жидкостей (пролитая горючая жидкость плохо отводится по дренажной системе);

- снижение расхода при подаче пенообразователя в поток воды (вследствие увеличения его вязкости);

- ухудшение работы механизмов, используемых при пожаротушении, вследствие загустевания смазки в подвижных узлах, гидравлических жидкостей;

- невозможность запуска дизельных двигателей внутреннего сгорания в составе механизмов, используемых при тушении пожара, по причине загустевания топлива.

5.2.5.1.3 Замерзание воды в трубопроводах, емкостях может приводить к

- снижению проходного сечения, блокированию трубопроводов;

- снижению в емкостях объема доступной для пожаротушения воды (при полном замерзании – отсутствие доступной воды);

- разрушению трубопровода/ сосуда/ емкости (т.е. к невозможности его использования после оттаивания льда).

5.2.5.1.4 Замерзание пенообразователя в баке хранения, либо в патрубке подачи приводит к снижению или к полной невозможности его подачи в смеситель образования пены. Помимо этого, замерзание пенообразователя может приводить к потере им своих свойств.

5.2.5.1.5 Конденсация паров может приводить к отсыреванию и к смерзанию огнетушащего порошка, к образованию конденсата в каналах , через которые происходит выброс порошка, в результате чего системы порошкового пожаротушения теряют свою эффективность.

5.2.5.1.6 Отказы электронных блоков/элементов в составе систем пожаротушения по причине недопустимого охлаждения.

5.2.5.2 Нарастание льда и снега на элементах верхних строений, наружных конструкциях и устройствах может приводить к снижению эффективности работы технических средств противопожарной защиты по следующим механизмам.

5.2.5.2.1 Блокирование подвижных элементов

- наружных исполнительных элементов систем пожаротушения;

- дверей, проходов на открытых палубах;

- люков и дверей шкафов внешнего расположения, используемых при тушении пожаров.

5.2.5.2.2 Блокирование/ частичное перекрытие воздухозаборных отверстий и отверстий выброса вентиляции в атмосферу (следствие – ухудшение условий вентиляции).

5.2.5.2.3 Блокирование и увеличение массы легкосбрасываемых конструкций и жалюзей сброса избыточно давления в блок-модулях и коридорах.

5.2.5.2.4 Обледенение будет препятствовать передвижению и проведению работ по пожаротушению.

5.2.5.2.5 Замерзание воды, пропитавшей спецодежду и на подошвах обуви, может приводить к усложнению работ по пожаротушению.

5.2.5.3 Снегопад, метель, а также нарастания льда и снега может приводить к перекрытию

- окон визуального наблюдения, полей визуального контроля;

- объективов приемников и источников излучения;

- трасс тепловизионных и оптических приборов.

Следствием этого будет снижение/ потеря возможностей визуального контроля, а также потеря работоспособности:

- оптических и инфракрасных датчиков;

- наружных систем промышленного телевидения.

5.2.5.4 Лед, снег могут приводить к недопустимому увеличению весовых нагрузок на несущие элементы, наружные подвесные элементы, на расположенные наружи отдельные устройства систем пожарной безопасности и пожаротушения, следствием чего может быть их деформация, обрушение.

5.2.6 Обледенение и снежный покров на открытых пространствах верхних строений усложняют перемещение персонала по открытым палубам при проведении тушения пожаров, эвакуации во временное убежище, перемещении к точкам сбора для покидания платформы, могут препятствовать использованию технических средств покидания платформы.

5.2.7 Арктические условия снижают возможности получить своевременную помощь «со стороны» при возникновении пожара.

5.2.7.1 Наличие ледового покрова и плохая освещенность приводят к тому, что для находящегося в районе платформы дежурного аварийно-спасательного судна:

- увеличивается время реагирования (время подхода судна и начала орошения платформы водой);

- усложняется маневрирование судна в окрестности платформы для обеспечения оптимального орошения верхних строений, для прямого приема покидающих платформу людей на судно (по переходному мосту, по эвакуационному рукаву) и для спасения людей, покинувших платформу.

5.2.7.2 Лед, снег могут приводить

- к перекрытию либо повреждению элементов систем световой сигнализации и освещения платформы,

- к повреждению наружных элементов системы радиолокации,

что усложнит возможность подхода к платформе судна для оказания помощи.

5.2.7.3 Ненадежность дальней радиосвязи в полярных условиях снижает возможности вызова необходимой помощи «с земли».

5.2.7.4 Лед, снег могут приводить к повреждению наружных элементов систем связи, что сделает невозможной передачу сигнала о бедствии на дальние расстояния.

элементов систем световой сигнализации и освещения платформы, что усложнит возможность подхода судна для оказания помощи.

5.2.7.5 Даже при получении «на земле» информации о возникновении на платформе пожара, помощь может не успеть прибыть во время:

- длительное время движения судна к платформе (ему необходимо пройти большой путь, поскольку плотность баз и портов, откуда может поступить помощь, мала; в ледовых условиях время прихода еще больше возрастает, поскольку при наличии льда скорость движения судна снижается);

- в порту может не оказаться судна необходимого ледового класса (ледовый покров устанавливает высокие требования к судам, привлекаемым к оказанию помощи).

5.3 Решения по противопожарной защите арктических платформ должны обеспечить минимизацию негативного влияния факторов арктических условий, указанных в п. 5.2. Вследствие этого прямое копирование решений по противопожарной защите, хорошо зарекомендовавших себя на платформах в более южных широтах, для арктических платформ может оказаться недопустимым (в ряде случаев требуется их модификация).

Одним из концептуальных вопросов, подлежащих решению в ходе проектирования, является тушение пожаров, возникших вне обогреваемых помещений верхних строений при отрицательных наружных температурах (опасности применения воды для этих целей см. п. 5.2.4).

Другими принципиальными вопросами являются обеспечение контроля возникновения загазованности, управление работой вентиляции, источниками зажигания, использованием флегматизатора в технологических блок-модулях, где имеются взрывоопасные зоны, разделение объема блок-модуля внутренними газонепроницаемыми перегородками.

5.4 Проектные решения по морской платформе, а соответственно и решения по системе ее противопожарной защиты, подлежат согласованию. Состав согласующих органов/ организаций устанавливается Заказчиком проектной документации в задании на проектирование, форма согласования определяется органом/ организацией, выполняющей согласование[[2]](#footnote-2).

Минимальный состав согласований определяется федеральными процедурами, применимыми в отношении проектируемой морской платформы. Заказчик может этот перечень пополнять.

При формировании перечня согласований Заказчику целесообразно учитывать предполагаемый способ регистрации и страхования платформы.

# 6 Общие требования к техническим средствам противопожарной защиты, обусловленные арктическими условиями

6.1 Системы, входящие в состав морских платформ, тесно взаимосвязаны между собой, отказы и/ или снижение функциональности одних систем приводят к снижению функциональности других систем. Эффективность системы противопожарной защиты платформы определяется не только архитектурой этой системы, составом и характеристиками входящих в нее технических средств и качеством их эксплуатации, но она также существенно зависит от работы обеспечивающих систем. Отказы обеспечивающих систем приводят к снижению функциональных возможностей системы противопожарной защиты, причем степень снижения возможностей зависит от характера возникшего отказа обеспечивающих систем.

В арктических условиях отказы систем энерго- теплоснабжения могут существенно ограничивать функциональные возможности системы противопожарной защиты (во первых, за счет того, что какие-то технические средства теряют свою функциональность при недопустимом охлаждении, при блокировании льдом, снегом и др., и, во-вторых, за счет необходимости искусственно ограничивать функциональные возможности системы противопожарной защиты для того, чтобы сохранить работоспособность системы после восстановления подачи тепла и электроэнергии. Степень снижения функциональных возможностей зависит от характера нарушения тепло- энергоснабжения, от температуры окружающей среды и от проектных решений по системе противопожарной защиты.

При штатной работе систем тепло- энергоснабжения проектные решения по арктическим платформам должны обеспечить полную функциональность совокупности элементов системы противопожарной защиты для всего расчетного диапазона изменений природных условий в районе размещения платформы.

При отказах систем тепло- энергоснабжения для всего расчетного диапазона изменений природных условий должны быть обеспечены:

- функциональная устойчивость системы противопожарной защиты на уровнях, зависящих от характера отказов обеспечивающих систем и условий природной среды[[3]](#footnote-3);

- сохранение работоспособности всех элементов системы противопожарной защиты.

6.1.1 В случае невозможности при штатной работе систем тепло- энергоснабжения платформы обеспечить функциональность каких-либо элементов системы противопожарной защиты во всем расчетном диапазоне измерения природных условий, проектная документация должна содержать исчерпывающую информацию об этих условиях.

Для элементов, расположенных на открытых пространствах, по каждому элементу, который может потерять функциональность должны быть указаны диапазоны природных условий[[4]](#footnote-4), выход за которые приводит к потере функциональности .

Для расположенных в неотапливаемых помещениях элементов, которые могут потерять свою функциональность в результате охлаждения до значения минимальной расчетной температуры в районе размещения платформы должна быть указана температура, при охлаждении ниже которой функциональность элемента теряется.

6.1.2 Проектная документация должна содержать исчерпывающую информацию по снижению функциональности системы противопожарной защиты в случае отказов систем тепло- энергоснабжения при различных природных условиях из расчетного диапазона (информацию по функциональной устойчивости системы пожаротушения).

Для каждого отказа обеспечивающих систем должен быть приведен перечень элементов, которые могут потерять функциональность, и по каждому из этих элементов должны быть указаны:

- природные условия, приводящие к потере функциональности и

- ориентировочное время сохранения элементом своей функциональности при отсутствии устранения отказа обеспечивающих систем.

6.1.3 Проектная документация должна содержать исчерпывающую информацию по потере работоспособности элементов системы противопожарной защиты в случае отказа систем тепло- энергоснабжения при различных природных условиях из расчетного диапазона.

Для каждого отказа обеспечивающих систем должен быть приведен перечень элементов, которые могут потерять работоспособность и по каждому элементу должны быть указаны:

- природные условия, приводящие к потере работоспособности

- ориентировочное время сохранения элементом работоспособности в случае непроведения мероприятий, направленных на предотвращение потери элементом работоспособности;

- перечень мероприятий, которые должны быть выполнены за это время, чтобы элемент свою работоспособность не потерял;

- состав мероприятий, необходимых для восстановления работоспособности поврежденного элемента.

6.1.4 В случае, если при определенных природных условиях из расчетного диапазона отказы других обеспечивающих систем (кроме обсуждавшихся выше систем тепло- энергоснабжения) также оказывают существенное влияние на функциональность системы противопожарной защиты морской арктической платформы, то это также должно быть исчерпывающим образом отражено в проектной документации.

6.1.5 Система контроля метеопараметров и система контроля температуры в помещениях (в блок-модулях и в необогреваемых помещениях) должны иметь дополнительные функции, обеспечивающие контроль ситуаций, рассмотренных в пп. 6.1.1 - 6.1.4, подробнее см. пп. 8.1, 8.2.

6.2 Общие решения, обеспечивающие функциональность технических средств и коммуникаций системы противопожарной защиты в арктических условиях при штатной работе систем тепло- энергоснабжения.

6.2.1 Состав технических средств противопожарной защиты, стационарно размещаемых вне отапливаемых помещений платформы, должен быть минимизирован.

6.2.2 Для трубопроводов, емкостей, оборудования, постоянно заполненных жидкостями, которые могут замерзать при минимально возможных температурах окружающей среды, протяженность участков, проложенных вне отапливаемых помещений (блок-модулей, коридоров, каналов) должна минимизироваться. На этих участках должны быть приняты проектные решения, исключающие возможность замерзания жидкости при штатной работе систем тепло- энергоснабжения.

Емкости и оборудование, постоянно заполненные жидкостями, которые могут замерзать при минимально возможных температурах окружающей среды. должны находиться в отапливаемых помещениях. В случае невозможности, по ним должны быть приняты решения, исключающие возможность замерзания при штатной работе систем тепло- энергоснабжения.

6.2.3 Для расположенных вне отапливаемых помещений отводов трубопроводов и присоединенных к ним емкостям и оборудованию, в которых замерзающие жидкости должны появляться только при проведении пожаротушения (отводы к пожарным лафетам, лафеты, отводы к местам подсоединения пожарных рукавов и др.), должны выполняться следующие требования:

- изолирующие краны должны находиться в отапливаемых помещениях и открываться только по требованию;

- по завершению использования отвода, изолирующий кран должен закрываться, после чего должно быть проведено опорожнение отвода и присоединенного к нему оборудования (дренаж) с последующей продувкой сжатым воздухом на всем участке до изолирующего крана;

- сливаемая при дренаже жидкость не должна попадать на открытые палубы и в другие места, где образование льда может воспрепятствовать нормальному функционированию.

Необходимость теплоизоляции и обогрева отвода и присоединенных к нему емкостям и оборудованию должна определяться проектировщиком.

6.2.4 Технические средства и коммуникации системы противопожарной защиты, размещаемые на открытых пространствах и в неотапливаемых помещениях, должны сохранять свои функциональные свойства под воздействием факторов окружающей среды в районе работ платформы:

- либо за счет своего климатического исполнения, обеспечивающего функционирование при воздействии всего спектра возможных природных условий в районе работы платформы,

- либо за счет дополнительных инженерных решений, позволяющих при работающих системах тепло- энергоснабжения платформы сохранять функциональность и эффективность во всем возможном диапазоне воздействия факторов окружающей среды[[5]](#footnote-5).

6.2.4.1 Материалы, применяемые при изготовлении этих технических средств (как металлические, так и неметаллические), должны сохранять свои характеристики во всем расчетном диапазоне изменения температуры окружающей среды.

6.2.4.2 Для датчиков, имеющих ограничения на работу при низких температурах, при обледенении, в условиях инея, при других воздействиях, должны быть использованы инженерные решения, не допускающие возникновения соответствующих условий.

Если условия внешней среды приводят к снижению (утрате) информативности показаний датчика (например, нарастание льда или образование снежной шапки может привести к перекрытию поля тепловизионной камеры), то инженерные решения, либо реализуемые решения по эксплуатации должны обеспечить сохранение информативности датчика.

6.2.4.3 Для исполнительных и механических устройств должна быть исключена возможность возникновения обледенения или снежного покрова, загустевания смазки, обмерзания подвижных соединений, препятствующих их работе.

6.2.4.4 Для приводов механических устройств должны быть обеспечены условия, устраняющие возможные проблемы при запуске в работу по причине холода, обледенения и действия других арктических факторов.

6.2.4.5 Решения по техническим средствам и коммуникациям, размещаемым на открытых пространствах платформы, должны обеспечить

- механическую устойчивость к воздействию дополнительных весовых нагрузок от обледенения и снегового покрова;

- механическую устойчивость и сохранение работоспособности при обрушении снежно-ледовых масс с расположенных выше конструкций;

- сохранение их работоспособности при использовании предусмотренных проектом средств очистки от обледенения и снежного покрова.

6.3  Переносные/ мобильные технические средства противопожарной защиты, предназначенные для тушения пожаров на открытых пространствах верхних строений

- должны быть пригодны для применения во всем возможном диапазоне изменения температур внешнего воздуха;

- должны храниться при температурном режиме, обеспечивающем сохранность и постоянную готовность к развертыванию и применению (в обогреваемых помещениях, в обогреваемых отдельно стоящих укрытиях, др.).

6.4 Восстановление функциональности технических средств и коммуникаций системы противопожарной защиты, потерявших свои функциональные возможности или работоспособность в результате отказов тепло- энергоснабжения и/или воздействия экстремальных арктических факторов.

6.4.1 Элементы противопожарных систем, которые могут потерять свои функциональные возможности в результате отказов тепло- энергоснабжения в условиях воздействия экстремальных арктических факторов, должны восстанавливать свою функциональность после того, как системы тепло- энергоснабжения платформы вновь будут введены в эксплуатацию. Это может быть обеспечено

- применением оборудования, которое автоматически восстанавливает свою функциональность после возобновления подачи электроэнергии и прогревания, либо

- проведением специального обслуживания после возникновения отказа тепло- энергоснабжения (опорожнение и продувка замерзающих жидкостей, частичный слив незамерзающих жидкостей из полностью закрытых объемов, др.).

В последнем случае может потребоваться

- разработка решений, не позволяющих защищаемым элементам охладиться ниже температуры потери работоспособности за период времени с момента отключения тепло- энергоснабжения до того, как указанное специальное обслуживание будет завершено (обогрев от аварийных источников электроснабжения, др.);

- проведение дополнительных мероприятий по восстановлению функциональности после возобновления тепло- энергоснабжения, прогрева помещений и устройств (например, заполнение водой опорожненного пожарного водопровода).

6.4.2 Для восстановления функциональности элементов, требующих обслуживания после воздействием экстремальных природных воздействий и для восстановления работоспособности элементов, потерявших ее в результате замерзания, проектные решения должны предусматривать возможность доступа к соответствующим элементам и проведения на них необходимых работ (обслуживания, ремонта, замены) при широком наборе природных условий.

# 7 Требования к отдельным техническим средствам противопожарной защиты

7.1 Легкосбрасываемые конструкции (ЛСК), жалюзи.

Для снижения риска значительных разрушений при возникновении газовых взрывов, в блок-модулях и закрытых помещениях могут устанавливаться легкосбрасываемые конструкции (ЛСК), либо жалюзи, обеспечивающие сброс давления. При проектировании ЛСК/ жалюзей необходимо учитывать возможность увеличения времени и величины избыточного давления вскрытия в результате:

- увеличения их инерционности (обледенение, накопление снега на поверхностях ЛСК, впитывание влаги);

- обледенения на размыкаемых частях, на узлах крепления;

- изменения подвижности поворотных элементов ЛСК в результате обледенения и/или загустевания смазки.

При выборе места размещения ЛСК/ жалюзи необходимо учитывать возможность образования на платформе завалов (затруднение перемещения персонала по путям эвакуации, блокирование эвакуационных и аварийных выходов), вызванных не только смещением самой ЛСК, но и снегом и льдом, сброшенными при вскрытии с поверхностей ЛСК/ жалюзей и с окружающих поверхностей.

7.2 Противопожарные шторы, завесы, экраны.

Проектные решения по противопожарным шторам, завесам, экранам должны обеспечить их открытие при любых возможных погодных условиях (исключить блокирование в условиях обледенения, снежного покрова, вследствие примерзания полотна к валу в собранном состоянии или полотна к направляющим, невозможность раскрытия в условиях метели).

7.3 Датчики загазованности, пожара, дыма, тепловизионные камеры устанавливаемые в необогреваемых помещениях и на открытых пространствах платформы.

Работоспособность и информативность устанавливаемых на открытых пространствах и в необогреваемых помещениях этих датчиков обычно обеспечивается использованием:

- нагревательных устройств в сочетании с теплоизолирующими кожухами;

- устройств пробоподготовки, обеспечивающих подогрев пробы до необходимых кондиций;

- решений, исключающих блокирование воздухозаборов (льдом, снегом, инеем), выпускных труб; нарушение режима циркуляции воздуха вблизи датчика/ воздухозабора (ледяными/ снежными образованиями);

- навесов, кожухов, снижающих влияние снежных наносов, возможность образования снежных шапок.

7.4 Извещатели пожарные ручные.

Для размещаемых на открытых палубах и в неотапливаемых помещениях извещателей пожарных ручных должны быть приняты решения, исключающие:

-  увеличение времени для приведение извещателя в действие вследствие наличия обледенения или снежных завалов на подходе, либо необходимости удаления с льда и снега с извещателя;

-  случайное срабатывание, повреждение опломбирования в результате очистки от обледенения, или падения снежных масс с вышерасположенных конструкций.

7.5 Пожарные оповещатели.

Решения по оповещателям, стационарно устанавливаемым на открытых пространствах и в неотапливаемых помещениях, должны предотвратить снижение контрастности световых и громкости звуковых сигналов вследствие накопления снега, запотевания, нарастания инея, обледенения.

Уровень громкости сигналов звуковых и светозвуковых пожарных оповещателей должен быть достаточен для оповещения персонала с учетом ограничений вследствие использования спецодежды и средств индивидуальной защиты.

При наличии на платформе зон, в которых применение стационарных оповещателей нецелесообразно (вследствие воздействия природных или эксплуатационных факторов, специфики средств индивидуальной защиты), в комплектах оборудования должны быть предусмотрены оповещатели пожарные индивидуальные. Количество индивидуальных оповещателей должно определяться исходя из единовременной потребности при проведении работ на платформе.

7.6 Противопожарное водоснабжение.

7.6.1 Об ограничениях по использованию воды для пожаротушения на морских нефтегазовых платформах, работающих в арктических условиях см. пп. 5.2.4, 6.

В рамках предусмотренной проектом функциональности система противопожарного водоснабжения должна эффективно работать при минимальной расчетной температуре окружающего воздуха в районе эксплуатации платформы и при любых возможных ледовых условиях на море.

7.6.1.1 Приемные водозаборные устройства должны располагаться вне зоны воздействия ледяных образований.

В случае если это невозможно, должны быть исключены возможности блокирования этих устройств льдом, забивания льдом трубопроводов подачи воды в цистерны забортной воды, повреждения льдом насосов подачи воды в цистерны забортной воды.

7.6.1.2 При размещении цистерн забортной воды на открытом пространстве, либо в неотапливаемом помещении, они должны быть защищены от замерзания (подача горячей воды, обогрев, циркуляция воды и др.).

7.6.1.3 Насосы подачи воды в цистерны забортной воды, пожарные насосы, приводы этих насосов должны быть размещены в отапливаемых помещениях, либо по ним должен быть принят комплекс решений, гарантирующих их оперативный запуск в работу при любых расчетных параметрах окружающей среды.

7.6.2  Требования к трубопроводам, предполагающим постоянное наличие в них воды, см. п. 6.2.2, к трубопроводам, в которые вода подается только при пожаротушении, см. п. 6.2.3.

7.6.3 Размещение трубопроводной арматуры на трубопроводах вне обогреваемых помещений допускается только в обоснованных случаях. При необходимости такого размещения, проектные решения и необходимый регламент обслуживания должны исключить возможность того, что мороз, обледенение, снежный покров приведут

- к блокированию запорных элементов, или к потере плавности их перемещения;

- к потере герметичности арматуры (как по отношению к внешней среде, так и герметичности затвора).

Решения по ручным дублерам такой арматуры должны исключить невозможность их открытия /закрытия вследствие обледенения, накопления снега или вследствие использования персоналом спецодежды и других средств индивидуальной защиты.

7.6.7 Добавки, снижающие температуру замерзания воды, не должны приводить к снижению эффективности тушения пожара, ухудшать пенообразующую способность используемого пенообразователя, повышать скорость коррозии, образовывать осадок, обладать ярко выраженным неприятным запахом, токсичностью. Помимо этого они не должны быть запрещены по экологическим сооьбражениям.

7.6.8 Решения по стационарным лафетам, размещаемым на открытых участках верхних строений, должны обеспечить их сохранность и полную функциональность в периоды отрицательных температур, при обледенении, при наличии снежного покрова (чехлы, легкосъемные заглушки, эргономика, позволяющая работать в средствах индивидуальной защиты и др.). Требования к кранам подачи воды в подводящий отвод трубопровода, по дренажу воды см. п. 6.2.3.

7.6.9 Если проектные решения допускают использование бранспойтов и переносных лафетов на открытых пространствах при отрицательных температурах и/или при условиях обледенения, то

- патрубки для их подсоединения должны размещаться в обогреваемых шкафах, решения по шкафам должны обеспечивать легкий подход и открытие шкафов при этих условиях;

- подсоединения должны обеспечивать герметичность (исключать утечку воды) при любых метеоусловиях, в частности исключать попадание воды внутрь шкафов, на открытые палубы и в неотапливаемые помещения.

Требования к кранам подачи воды в подводящий отвод трубопровода, по дренажу воды см. п. 6.2.3.

7.6.10 Пенообразователи, применяемые для тушения пожаров на открытых пространствах должны быть применимы для тушении пожаров в условиях воздействия низких температур.

7.6.11 Проектные решения должны исключить возможность замерзания пенообразователя и его водного раствора в трубопроводах, емкостях, насосах и др. устройствах в составе установок пенного пожаротушения.

7.7 Установки порошкового пожаротушения.

Для установок порошкового пожаротушения при работающих системах тепло- энергоснабжения должно быть исключено понижение температуры газа-вытеснителя ниже температуры точки росы.

7.8 Двери, ворота, люки.

Проектные решения по дверям, воротам, люкам, выходящим на открытые пространства или в неотапливаемые помещения должны исключать осложнения при их открытии или закрытии (примерзание полотна к дверной коробке/ раме/ уплотнению в закрытом положении, потеря подвижности петель, роликов или запирающих (фиксирующих) устройств, невозможность открытия по причине обледенения/ снежного покрова, фиксация в незакрытом положении по причине обледенения/ снежного покрова, заедания механизмов закрытия двери).

Решения по используемым ручкам и запорным устройствам дверей, ворот, люков должны обеспечить возможность их открытия в спецодежде (перчатках).

7.9 Первичные средства пожаротушения, пожарные инструменты, средства индивидуальной защиты.

7.9.1 Средства пожарной техники, предполагаемые к использованию на открытых пространствах и в неотапливаемых помещениях должны сохранять работоспособность при минимальной расчетной температуре окружающей среды.

7.9.2 При выборе пожарного оборудования и инструмента должны быть учтены эргономические ограничения, обусловленные используемой спецодеждой и средствами индивидуальной защиты.

7.9.3 Место и способ хранения переносных/ мобильных средств должны обеспечить быстрый доступ и доставку к месту применения независимо от внешнего обледенения верхних строений и наличия снежного покрова (должны быть решены вопросы блокирования дверей, проходов льдом, снегом).

Температурные условия в помещениях хранения должны обеспечивать возможность их оперативного включения.

Габариты, масса, упаковка должны позволить обеспечить доставку к месту применения (пронос через двери и проходы, по лестницам).

7.9.4 Точки подключения переносного/ мобильного оборудования (если требуются) должны быть удобно расположены относительно возможных мест применения. Прокладка коммуникаций на палубы к этому оборудованию через открытые двери не допускается.

Решения по точкам подключения должны обеспечить возможность и быстроту подключения, независимо от температуры, обледенения, наличия снежного покрова и низкой освещенности.

7.9.5 Минимальная допустимая температура эксплуатации огнетушителей, подлежащих применению на открытых палубах и в неотапливаемых помещениях, должна быть не ниже минимальной расчетной температуры воздуха.

При определении минимальной температуры эксплуатации огнетушителей в отапливаемых помещениях следует учитывать сценарии развития аварийной ситуации, сопровождающиеся отказом систем тепло- электроснабжения, и, как следствие, понижением температуры в защищаемом помещении.

7.9.6  Немеханизированные пожарные инструменты на открытых палубах должны размещаться в шкафах. Места размещения шкафов должны исключить образование снежных завалов, препятствующих доступу к ним. Требования к шкафам см. п.7.8.

7.9.7 Пожарные рукава должны иметь морозостойкое исполнение, соответствующее минимальной расчетной температуре воздуха. Шкафы для хранения рукавов должны находиться в помещениях, где поддерживается температура, обеспечивающая гибкость рукава при развертывании.

7.9.8 Средства индивидуальной защиты при пожаре и спецодежда должны быть рассчитаны на эксплуатацию во всем расчетном диапазоне наружных температур.

В помещениях хранения температура, влажность должны соответствовать требованиям условиям хранения и обеспечивать возможность быстрого одевания/использования. Внешнее обледенение платформы или возникновение снежного покрова не должны препятствовать доступу в помещения хранения.

Диапазон расчетных температур может устанавливать особые требования к спецодежде и средствам индивидуальной защиты, что будет приводить к изменению (увеличению) их объема в сложенном виде. Объемы помещений, предназначенных для хранения спецодежды должны это обстоятельство учитывать.

# 8 Требования к другим системам

8.1  В арктических условиях отказы систем тепло- и энергообеспечения могут приводить к остановке работы платформы и к значительному снижению функциональных возможностей системы противопожарной защиты.

При проектировании платформ, предназначенных для эксплуатации в арктических условиях, вопросам обеспечения высокой надежности работы систем тепло- и энергообеспечения платформы должно уделяться значительно большее внимание, чем это требуется для платформ, проектируемых для южных и умеренных широт.

8.2 Система контроля метеопараметров платформы[[6]](#footnote-6) должна обеспечивать контроль за возникновением сочетаний метеоусловий, при которых элементы системы противопожарной защиты, расположенные на открытых пространствах теряют свою функциональность и работоспособность , см. п. 6.1.

При возникновении таких сочетаний, диспетчерам платформы должна выводиться информация о составе устройств и подсистем, которые теряют свою функциональность, и о причинах этого. Когда метеоусловия позволят возобновить работу устройства, операторам должна выводиться информация о том, что метеоусловия вновь позволяют функционировать соответствующему устройству. А после восстановления работы устройства и подсистемы, в которой оно работает, должна выводиться информация о восстановлении их работоспособности.

8.3 В блок-модулях и в неотапливаемых помещениях верхних строений должны быть размещены средства контроля температуры, обеспечивающие контроль за снижением температуры ниже значения, при котором размещенные в помещении технические средства противопожарной защиты теряют свою функциональность и работоспособность, см. п. 6.1.

При снижении температуры до уровня потери функциональности технического средства, операторам должна выводиться информация о составе устройств и подсистем, которые теряют свою функциональность, и о причинах этого.

Когда температура поднимется до уровня, позволяющего возобновить работу устройства, операторам должна выводиться информация об этом. После восстановления работы устройства и функциональности подсистемы, в которой это устройство работает, операторам должна выводиться информация о восстановлении их работоспособности[[7]](#footnote-7).

Все помещения верхних строений, в которых в результате недопустимого охлаждения могут возникнуть повреждения элементов системы противопожарной защиты, должны быть оснащены энергонезависимыми датчиками (термометрами) со шкалой, позволяющей фиксировать наименьшие значения температуры.

8.4 Теплоизоляционные конструкции и покрытия, используемые для защиты технических средств противопожарной защиты, размещенных на открытых пространствах, должны сохранять свои свойства после многократного удаления обледенения и снега принятым в проекте способом.

8.5 В производственно-технологической зоне верхних строений каждый блок-модуль является отдельной пожарной секцией. Системы вентиляции, обслуживающие различные секции должны быть изолированы друг от друга.

Для каждой пожарной секции логика взаимной работы систем вентиляции, контроля загазованности, контроля возгорания, контроля дыма, системы противоаварийной защитой (ПАЗ, ESD), пожаротушения устанавливаются проектом. Решения по взаимной согласованной работе этих систем в обязательном порядке подлежат согласованию классификационным обществом или согласованию в составе СТУ (в соответствию с применимостью), см. п. 5.4.

8.6 Воздухозаборные и воздуховыпускные устройства систем вентиляции должны быть защищены от попадания в них атмосферных осадков и блокирования их льдом и снегом за счет выбора местоположения, придания специальной формы, установки решеток и средств обогрева.

На воздухозаборниках систем вентиляции проводится контроль загазованности поступающего снаружи атмосферного воздуха. Датчики загазованности, установленные на воздухозаборниках должны быть приспособлены для работы во всем диапазоне возможных природных условий.

При обнаружении загазованности, забор атмосферного воздуха должен прекращаться путем перекрытия клапана. При примерзании перекрывающего клапана, информация об отказе должна выводиться диспетчерам и должна быть предусмотрена возможность ручного переключения клапана.

8.7 Системы дренажа должны обеспечивать прием расчетного объема жидкости и пены от системы противопожарного водоснабжения при всех расчетных климатических условиях.

Для гидравлических затворов на системах дренажа должны быть приняты решения, предотвращающие замерзание имеющихся в них жидкостей. На случай прекращения тепло- энергоснабжения платформы должны быть предусмотрены решения по сливу жидкости из затвора.

# Библиография

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» |
| [2] | Федеральный закон Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» |
| [3] | Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности морских объектов нефтегазового комплекса» (утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 18 марта 2014 г. № 105) |
| [4] | Перечень документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (утвержден приказом Федерального агентства по технологического регулированию и метрологии от 16 апреля 2014 г. № 474) |
| [5] | Правила классификации, постройки и оборудования плавучих буровых установок и морских стационарных платформ (утверждены Российским морским регистром судоходства) |
| [6] | Правила классификации, постройки и оборудования морских плавучих нефтегазодобывающих комплексов (утверждены Российским морским регистром судоходства) |
| [7] | Правила классификации и постройки морских судов (утверждены Российским морским регистром судоходства) |

УДК 662.767:006.354 ОКС 75.180 Б11

Ключевые слова: нефтяная и газовая промышленность, морские платформы, верхние строения, арктические операции, противопожарная защита, технические средства

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Руководитель  организации | Заместитель Генерального директора по науке |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  | П.Г. Цыбульский |
|  | Должность |  | подпись |  | инициалы, фамилия |
|  |  |  |  |  |  |
| Руководитель  разработки | Начальник лаборатории безопасности и надежности морских нефтегазовых систем |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  | А.В. Мельник |
|  | Должность |  | подпись |  | инициалы, фамилия |
|  |  |  |  |  |  |
| Исполнитель | Заместитель начальника лаборатории безопасности и надежности морских нефтегазовых систем |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  | А.А. Петрулевич |
|  | Должность |  | подпись |  | инициалы, фамилия |
|  | Начальник лаборатории стандартизации |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  | Д.В. Куракин |
|  | Должность |  | подпись |  | инициалы, фамилия |

1. На открытые элементы платформы вода попадает при тушении пожаров на открытых палубах (при подаче воды как от источников на платформе, так и при орошении платформы с подошедшего судна), а в отдельных случаях также и при тушении пожара внутри верхних строений (не на открытых пространствах). [↑](#footnote-ref-1)
2. Типовыми формами являются заключение, согласование, одобрение, отзыв. [↑](#footnote-ref-2)
3. Вопрос сохранения системой противопожарной защиты функциональной устойчивости при отказах обеспечивающих систем является чрезвычайно важным несмотря на то, что в настоящее время

   - государственными документами и документами классификационных обществ влияние отказов обеспечивающих систем на снижение эффективности системы противопожарной защиты не нормируется, и

   - Заказчик проектной документации (с большой вероятностью) не может установить перед Проектировщиком целевые требования по данному вопросу. [↑](#footnote-ref-3)
4. По температуре, влажности, обледенению, толщине снежного покрова, наличию снежных/ледовых шапок в определенных местах верхних строений и др., например, снижение температуры ниже ХХХ град. Со, перекрытие поля зрения оптического прибора нависающей снежно-ледовой шапкой. [↑](#footnote-ref-4)
5. Такими инженерными решениями могут быть

   - обогрев (электричеством, теплоспутниками, локальный подогрев в сочетании с циркуляцией жидкости и др.);

   - теплоизоляция;

   - использование ингибиторов, снижающих температуру замерзания;

   - использование укрытий, кожухов, чехлов и др.

   - решения, уменьшающие обледенение и накопление снега (для устройств, нарастание льда и снега на которых препятствует их функционированию) и др. [↑](#footnote-ref-5)
6. Работает на основе данных от датчиков, установленных на платформе, или данных, получаемые извне, или на основе совместной обработки этих данных. [↑](#footnote-ref-6)
7. Возможно, что восстановление работы устройства и подсистемы, в которую оно включено, потребует проведения определенных работ. [↑](#footnote-ref-7)