МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

СВОД ПРАВИЛ **СП 231.1311500.2015**

ОБУСТРОЙСТВО НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Требования пожарной безопасности

Издание официальное

Москва
2015

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила разработки — постановлением Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2008 г. № 858 «О порядке разработки и утверждения сводов правил».

Применение настоящего свода правил обеспечивает соблюдение требований пожарной безопасности к объектам обустройства нефтяных и газовых месторождений, установленных Федеральным законом от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Сведения о своде правил

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны МЧС России» (ФГБУ ВНИИПО МЧС России)

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России) от 17 июня 2015 г. № 302

3 ЗАРЕГИСТРИРОВАН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии 14 июля 2015 г.

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© МЧС России, 2015
© Оформление. ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2015

Настоящий свод правил не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения МЧС России

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Обозначения и сокращения 3
5 Общие принципы обеспечения пожарной безопасности объектов обустройства нефтяных и газовых месторождений 3
6 Система предотвращения пожара 4
6.1 Требования пожарной безопасности к генеральному плану и размещению объектов обустройства нефтяных и газовых месторождений 4
6.2 Категорирование помещений и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности 8
6.3 Требования пожарной безопасности к технологическому оборудованию 9
6.4 Требования пожарной безопасности к электроснабжению, отоплению и вентиляции 11
6.5 Требования пожарной безопасности к системам контроля, управления и противоаварийной защиты 12
6.6 Системы обнаружения утечек горючих газов и паров 14
7 Система противопожарной защиты 15
7.1 Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям зданий и сооружений 15
7.2 Системы пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре 15
7.3 Противопожарное водоснабжение 16
7.4 Системы пожаротушения и водяного орошения 17
8 Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности 18
Библиография 20

СП 231.1311500.2015

СВОД ПРАВИЛ

ОБУСТРОЙСТВО НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Требования пожарной безопасности

Arrangement oil and gas fields.
Fire safety requirements

Дата введения — 2015–07–01

1 Область применения

1.1 Настоящий свод правил применяется при проектировании и строительстве вновь строящихся и реконструируемых объектов обустройства нефтяных и газовых месторождений и содержит специфические для данных объектов защиты требования пожарной безопасности.

К объектам обустройства нефтяных и газовых месторождений относятся наземные объекты технологического комплекса добычи, сбора, транспорта и подготовки нефти и газа, идентифицируемые в соответствии со следующим перечнем:

- кустовая площадка;
- одиночная добывающая скважина;
- нефтегазосборный трубопровод;
- участок комплексной подготовки нефти, а также технологически связанные с ним объекты: цех по подготовке и перекачке нефти, установка подготовки нефти, центральный пункт сбора, комплексный сборный пункт, дожимная насосная станция, дожимная насосная станция с установкой предварительного сброса воды и т. п.;
- участок закачки рабочего агента для поддержания пластового давления, в том числе кустовая насосная станция;
- участок, установка комплексной или предварительной подготовки газа и конденсата, а также технологически связанные с ними объекты: дожимная компрессорная станция, установка диэтанизации конденсата и т. п.;
- промысловый трубопровод транспорта нефти, газа и конденсата от площадок до врезок в магистральные трубопроводы (или до других площадок подготовки);
- вспомогательные объекты, технологически связанные с перечисленными выше: замерные установки, растворные узлы, нефтешламонакопители, объекты систем пожаротушения, водоснабжения и водоотведения и другие технологические сооружения, необходимые для функционирования объектов обустройства.

1.2 При проектировании объектов обустройства нефтяных и газовых месторождений наряду с положениями настоящего свода правил следует руководствоваться другими нормативными документами по пожарной безопасности.

1.3 Настоящий свод правил не распространяется на объекты обустройства нефтяных и газовых месторождений, расположенных на континентальном шельфе.

2 Нормативные ссылки

В настоящем своде правил использованы нормативные ссылки на следующие стандарты и своды правил:

ГОСТ 12.1.004–91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

Издание официальное

ГОСТ Р 12.3.047–2012 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля

СП 3.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности

СП 4.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям

СП 5.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования

СП 8.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности

СП 10.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности

СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности

СП 14.13330.2014 Строительство в сейсмических районах

Примечание — При пользовании настоящим сводом правил целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и сводов правил 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.

3 Термины и определения

В настоящем своде правил применены следующие термины и определения:

3.1 **газовый фактор:** Объем газа, растворенного во флюиде (нефть + вода), отнесенный к единице объема добываемой нефти при нормальных условиях.

3.2 **дебит скважины:** Объем жидкости или газа, поступающих из скважины в единицу времени.

3.3 **коэффициент аномальности пластового давления:** Отношение давления в пласте, вскрытом скважиной на некоторой глубине, к условному гидростатическому давлению.

3.4 **куст скважин:** Специальная площадка естественного или искусственного участка территории месторождения с расположенными на ней устьями скважин, а также технологическим оборудованием и эксплуатационными сооружениями, инженерными коммуникациями, оборудованием для подземного ремонта скважин, бытовыми и служебными помещениями и т. п.

3.5 **кустовая насосная станция:** Объект, предназначенный для закачки воды в блоки водораспределительной гребенки и нагнетательные скважины.

3.6 **оборудование скважины:** Части конструкции скважины, обеспечивающие отбор продукции (закачку) в надлежащем режиме, проведение всех технологических операций в процессе эксплуатации и предотвращающие возникновение открытых фонтанов и загрязнение окружающей среды.

3.7 **объект:** Совокупность зданий, сооружений, технологических установок, оборудования, агрегатов, связанных технологическими потоками и размещаемых на определенной площадке.

3.8 **свободный дебит куста скважин:** Суммарный объем жидкости или газа, поступающих из всех скважин на территории куста скважин в единицу времени, при отключенных насосах.

3.9 **технологическая система:** Совокупность связанных технологическими потоками и действующих как одно целое агрегатов, оборудования или сооружений, в которых осуществляются технологические операции в определенной последовательности.

3.10 **технологический объект:** Часть технологической системы, содержащая объединенную территориально и связанную технологическими потоками группу агрегатов, оборудования или сооружений.

3.11 **технологический процесс:** Совокупность одновременно или последовательно осуществляемых трудовых процессов и операций, находящихся во взаимной организационной и технологической зависимости, обеспечивающих создание конечных элементов продукции или нормальное функционирование эксплуатируемых сооружений и оборудования.

3.12 **технологическая установка:** Производственный комплекс зданий, сооружений и оборудования, размещенных на отдельной площадке, предназначенный для проведения технологического процесса.

3.13 **эксплуатация скважин насосными установками:** Механизированный способ добычи с помощью спускаемых в скважину насосов: электроцентробежных, штанговых глубинных с приводом от станка-качалки, электродиафрагменных и др.

4 Обозначения и сокращения

В настоящем своде правил используются следующие обозначения и сокращения:

АУП – автоматические установки пожаротушения
АУПС – автоматические установки пожарной сигнализации
БГРА – блоки газораспределительной аппаратуры
БГ – блоки напорной гребенки
БУ – буровая установка
ВРП – водораспределительные пункты
ГГ – горючие газы
ГЖ – горючие жидкости
ДКС – дожимные компрессорные станции
ДНС – дожимные насосные станции
КИПиА – контрольно-измерительные приборы и автоматика
КНС – кустовые насосные станции
КСП – комплексный сборный пункт
ЛВЖ – легковоспламеняющиеся жидкости
ППД – поддержание пластового давления
СУГ – сжиженные углеводородные газы
УДК – установка диэтанизации конденсата
УПГ – установки подготовки газа
УПСВ – установки предварительного сброса пластовой воды
УКПГ – участок (установка) комплексной подготовки газа
УПН – участок подготовки нефти
УППГ – участок предварительной подготовки газа и конденсата
ЦППН – цех по подготовке и перекачке нефти
ЦПС – центральный пункт сбора
ШГН – штанговый глубинный насос
ЭДН – электродиафрагменный насос
ЭЦН – электроцентробежный насос

5 Общие принципы обеспечения пожарной безопасности объектов обустройства нефтяных и газовых месторождений

5.1 Концепция обеспечения пожарной безопасности объектов обустройства нефтяных и газовых месторождений должна базироваться на приоритетности требований, направленных на обеспечение безопасности людей при пожаре.

5.2 Общие принципы обеспечения пожарной безопасности объектов обустройства нефтяных и газовых месторождений разрабатываются на основе положений Федерального закона от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности», Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», ГОСТ 12.1.004 и ГОСТ Р 12.3.047.

5.3 В районах с сейсмичностью 7 баллов и более при применении решений по обеспечению требуемых пределов огнестойкости строительных конструкций и проектировании систем противо-

пожарной защиты зданий и сооружений нефтяных и газовых месторождений должны выполняться требования СП 14.13330.

5.4 Пожарная безопасность объекта обустройства нефтяных и газовых месторождений должна обеспечиваться:

- системой предотвращения пожара;
- системой противопожарной защиты;
- комплексом организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

6 Система предотвращения пожара

6.1 Требования пожарной безопасности к генеральному плану и размещению объектов обустройства нефтяных и газовых месторождений

6.1.1 Разработка генерального плана должна основываться на принципах:

- обеспечения пожаробезопасных условий проведения производственного процесса;
- обеспечения возможности безопасной эвакуации людей из зданий и сооружений и с территории объекта обустройства нефтяных и газовых месторождений при возникновении пожара и/или пожароопасной аварии.

6.1.2 В генеральных планах объектов обустройства нефтяных и газовых месторождений следует предусматривать функциональное зонирование территории с учетом уровня пожаровзрывоопасности технологических процессов.

6.1.3 С учетом функционального назначения и уровня пожаровзрывоопасности территорию объектов обустройства нефтяных и газовых месторождений рекомендуется разделять на следующие основные зоны:

I зона (производственного назначения) — основные технологические установки системы сбора, подготовки и транспорта нефти, газа, конденсата и нефтепродуктов, расходные емкости с ЛВЖ, ГЖ общей приведенной вместимостью до 200 м^3 ЛВЖ или 1000 м^3 ГЖ и единичной вместимостью до 50 м^3 ЛВЖ или 100 м^3 ГЖ со сливоналивными устройствами до трех стояков; канализационные насосные производственных сточных вод (с нефтью и нефтепродуктами), установки для очистки этих вод, включая резервуары-отстойники;

II зона (подсобно-вспомогательного назначения) — здания и сооружения подсобно-производственного назначения (лаборатории, операторные; канализационные насосные производственных сточных вод; насосные станции тушения пожара с резервуарами запаса воды; сооружения тепло-, водо- и энергоснабжения, канализации; узлы связи, механические мастерские, бытовые и подсобные помещения, пожарные депо (посты), объекты транспорта, установки вспомогательного технологического и нетехнологического назначения, опорные пункты бригад, опорные базы промысла и им подобные);

III зона — сооружения резервуарного хранения нефти, нефтепродуктов, конденсата общей приведенной вместимостью более 4000 м^3 или единичной вместимостью резервуаров более 400 м^3, сливоналивные эстакады;

IIIа зона — сооружения резервуарного хранения сырой и товарной нефти, нефтепродуктов, конденсата общей приведенной вместимостью от 1000 до 4000 м^3 при единичной вместимости резервуаров не более 400 м^3, резервуары (аварийные) ДНС общей вместимостью до 10 000 м^3.

Допускается выделение других зон территории объекта обустройства нефтяных и газовых месторождений, отражающих его специфику.

6.1.4 Здания и сооружения одних зон по отношению к зданиям и сооружениям других зон должны быть расположены с учетом преобладающего направления ветров (по годовой розе ветров). Зоны с наветренной стороны по отношению друг к другу размещаются в порядке:

II зона — I зона — III зона — факельные системы.

Здания, сооружения и наружные установки со взрывопожароопасными технологическими процессами не следует размещать по отношению к другим производственным зданиям, сооружениям и установкам с наветренной стороны для ветров преобладающего направления.

6.1.5 В пределах I зоны минимальные расстояния между технологически связанными объектами и сооружениями принимаются из условий безопасности обслуживания, а также возможностей ведения монтажных и ремонтных работ.

Между зонами минимальные расстояния определяются как расстояния между зданиями, сооружениями или наружными установками этих зон.

Расстояние от эстакады с технологическими трубопроводами и кабельными линиями до сооружений I и II зоны не нормируется. Расстояния устанавливаются из условий удобства производства монтажа и ремонта.

Размещение зданий и сооружений под и над эстакадами с технологическими трубопроводами и кабельными линиями не допускается.

6.1.6 При определении расстояний от объектов обустройства нефтяных и газовых месторождений их следует принимать:

- для зданий и сооружений, резервуаров и оборудования — от наружных стен или конструкций (без учета металлических лестниц, площадок обслуживания и т. п.);
- для эстакад технологических трубопроводов и для трубопроводов, проложенных без эстакад, — от стенки крайнего трубопровода;
- для железнодорожных путей — от оси ближайшего железнодорожного пути;
- для железнодорожных сливоналивных устройств — от оси ближайшего железнодорожного пути со сливоналивными эстакадами;
- для площадок слива-налива автомобильных цистерн — от границ этих площадок;
- для внутризаводских автомобильных дорог — от края проезжей части дороги;
- для факельных установок — от ствола факела;
- для наружных установок и площадок (открытых или под навесами) под сливоналивные устройства автомобильных цистерн — от границ этих площадок, а если для них предусмотрено устройство ограждения (обвалование) — от границ ограждения (обвалования).

6.1.7 Минимальные расстояния от устьев скважин, зданий и наружных установок объектов добычи и подготовки нефти и газа категорий А, Б, АН, БН до других объектов, не относящихся к объектам обустройства нефтяных и газовых месторождений, следует принимать в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Объекты	Минимальное расстояние, м
Здания и сооружения соседних предприятий	100
Жилые здания	300
Общественные здания	500
Лесные массивы из хвойных и смешанных пород, участки открытого залегания торфа	100
Лесные массивы из лиственных пород	20
Границы полосы отвода железных дорог общей сети	100
Автомобильные дороги общего пользования	45

Примечания

1 Жилые помещения для вахтенного эксплуатационного персонала объектов добычи, хранения и транспорта нефти и нефтепродуктов (кроме сжиженных газов) общей вместимостью до 160 человек (несемейные) следует размещать на расстоянии не менее 50 м от зданий и сооружений I зоны и 100 м от сооружений III, IIIа зон. При этом предусматриваются меры по исключению попадания нефти и нефтепродуктов на территорию поселка (обвалование, размещение в районе повышенных планировочных отметок и т. п.).

2 У границы лесного массива должна быть вспаханная полоса земли шириной не менее 5 м.

6.1.8 Кустовые площадки добывающих скважин должны размещаться за пределами охранных линий электропередачи, магистральных нефте- и газопроводов, водозаборных, промышленных и гражданских объектов.

6.1.9 Минимально допустимые расстояния между зданиями и сооружениями объектов обустройства нефтяных и газовых месторождений определяются по таблице 2.

Таблица 2

Здания и наружные установки	Устья эксплуатационных нефтяных и газлифтных скважин	Замерные и сепарационные установки	ДНС (технологические площадки)	УПСВ	Печи и блоки огневого нагрева нефти	Свечи для сброса газа	Компрессорные станции газлифта	УПГ	БГРА, узлы учета нефти и газа и т. п.	КНС системы ППД	ВРП, БГ	Дренажные, канализационные емкости	Компрессорные воздуха	Аппараты воздушного охлаждения	Вспомогательные здания
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1 Устья эксплуатационных нефтяных и газлифтных скважин	5	9	30	40	40	30	40	40	9	30	9	9	15	30	40
2 Замерные и сепарационные установки	9	+	+	+	15	30	9	9	+	9	+	9	9	15	40
3 ДНС (технологические площадки)	30	+	+	+	15	30	+	+	+	15	9	9	9	15	40
4 УПСВ	40	+	+	+	15	30	+	+	+	15	9	9	9	15	40
5 Печи и блоки огневого нагрева нефти	40	15	15	15	+	30	18	18	15	15	15	9	9	9	40
6 Свечи для сброса газа	30	30	30	30	30	+	30	30	30	30	30	30	30	30	100
7 Компрессорные станции газлифта	40	9	+	+	18	30	+	9	+	15	9	9	9	15	30
8 УПГ	40	9	+	+	18	30	9	+	+	15	9	9	9	15	30
9 БГРА, узлы учета нефти и газа	9	+	+	+	15	30	+	+	+	15	9	9	9	15	30
10 КНС системы ППД	30	9	15	15	15	30	15	15	15	+	+	9	9	15	30
11 ВРП, БГ	9	+	9	9	15	30	9	9	9	+	+	9	9	15	30
12 Дренажные, канализационные емкости	9	9	9	9	9	30	9	9	9	9	9	+	9	9	30
13 Компрессорные воздуха	15	9	9	9	9	30	9	9	9	9	9	9	+	+	9
14 Аппараты воздушного охлаждения	30	15	15	15	9	30	15	15	15	15	15	9	+	+	9
15 Вспомогательные здания (производственно-бытовой блок, столовая, складское помещение для вспомогательного оборудования, котельная)	40	40	40	40	40	100	30	30	30	30	30	30	9	9	++

Примечания

1 Все расстояния, указанные в таблице, приняты в метрах.

2 «+» — расстояния не нормируются.

3 «++» — расстояния принимаются в соответствии с СП 4.13130.

6.1.10 Расстояния от зданий и сооружений резервуарного хранения нефти, нефтепродуктов и конденсата до других объектов, не относящихся к объектам обустройства нефтяных и газовых месторождений, следует принимать в соответствии с подразделом 6.4 СП 4.13130.

6.1.11 Минимальные расстояния между зданиями и наружными установками, не указанными в таблице 2, следует принимать в соответствии с разделом 6 СП 4.13130.

6.1.12 Минимальные расстояния от зданий и сооружений производственной зоны категорий А и Б до трансформаторных подстанций, распределительных устройств открытого или закрытого исполнения, операторной КИПиА должны соответствовать [1].

6.1.13 Расстояния от зданий и наружных установок объектов обустройства нефтяных и газовых месторождений до сооружений резервуарного хранения нефти, нефтепродуктов и газового конденсата следует принимать в соответствии с разделом 6 СП 4.13130.

6.1.14 Расстояние от зданий и сооружений объектов обустройства нефтяных и газовых месторождений до факельной установки должно определяться в соответствии с [2], исходя из безопасной плотности теплового потока и условий рассеяния сбросов газа до безопасных концентраций.

6.1.15 Выхлопные стояки от предохранительных клапанов или продувочные свечи отдельных технологических установок должны выступать не менее чем на 3 м над самой высокой точкой здания или самой высокой обслуживающей площадкой (в радиусе 15 м от выхлопных стояков).

6.1.16 Расстояние от резервуаров хранения пожарного запаса (места забора) воды, противопожарных насосных станций, помещений хранения противопожарного оборудования и огнетушащих средств до зданий и наружных установок должно быть не менее 20 м, до сооружений резервуарного хранения нефти, нефтепродуктов и конденсата — не менее 40 м, до устьев скважин — не менее высоты вышки плюс 10 м.

6.1.17 Количество скважин в кусте и группе (батарее) куста, расстояния между устьями скважин в группах и между группами скважин определяются с учетом дебита скважин, вида добываемого продукта и значений пластового давления продуктивного горизонта.

6.1.18 Количество скважин (нефтедобывающих, нагнетательных и водозаборных (сеноманских) на кустовой площадке должно быть не более 24. Скважины в кусте следует размещать на одной прямой, при этом разделять их на группы.

6.1.19 Расстояние между устьями нефтяных скважин должно быть не менее 5 м (количество нефтяных скважин в группе не более 4), а между группами — не менее 15 м.

6.1.20 Суммарный свободный дебит одного куста нефтяных скважин должен быть не более 4000 т/сут по нефти, а газовый фактор добываемой продукции — не более 200 $м^3/м^3$.

6.1.21 На кустах газовых и газоконденсатных скважин расстояние между батареями (группами скважин) должно быть не менее 60 м. Расстояние между устьями скважин в батарее должно не менее чем в 1,2 раза превышать диаметр зоны протаивания мерзлых пород, рассчитанной на 20-летний период непрерывной эксплуатации скважин, но быть не менее 20 м. При этом количество скважин в батарее определяется исходя из обеспечения следующих требований:

- суммарный рабочий дебит одной батареи газоконденсатных скважин — не более $5 \cdot 10^6$ $м^3$/сут;
- суммарный рабочий дебит одной батареи газовых скважин — не более $6 \cdot 10^6$ $м^3$/сут.

6.1.22 На месторождениях с коэффициентом аномальности пластового давления продуктивного пласта более 1,2 суммарное количество эксплуатационных скважин в кусте должно быть не более восьми, а суммарный рабочий дебит газовых и газоконденсатных скважин — не более $5 \cdot 10^6$ $м^3$/сут. Скважины должны оснащаться комплексом подземного оборудования. Устья скважин следует размещать в один ряд с расстоянием между ними не менее 70 м.

6.1.23 Кусты скважин следует располагать друг от друга или от одиночной скважины на расстоянии не менее 50 м для нефтяных и не менее 100 м для газовых и газоконденсатных скважин. Данные величины должны соответствовать расстоянию от крайней скважины одного куста до границы обвалования (по верху) соседнего куста или площадки одиночной скважины.

6.1.24 Расстояние между устьем эксплуатируемой скважины и скважины, находящейся в бурении, должно быть не менее высоты буровой вышки плюс 10 м.

6.1.25 Скважины, законченные бурением и находящиеся от бурящейся скважины (в батарее или ряду) на расстоянии менее высоты буровой вышки плюс 10 м, необходимо временно законсервировать.

6.1.26 При добуривании кустов скважин, находящихся в эксплуатации, устья дополнительных скважин следует размещать, исходя из требований 6.1.1—6.1.21 настоящего свода правил. При

этом расстояние между эксплуатируемой скважиной и устьем забуриваемой скважины должно быть не менее высоты вышки плюс 10 м.

6.1.27 Служебные и бытовые помещения на территории кустовой площадки на период бурения должны размещаться на расстоянии не менее высоты вышки плюс 10 м от устья скважины.

6.1.28 Котельная установка, обслуживающая производство буровых работ, должна находиться на расстоянии не менее 40 м от устья скважины. Склад горюче-смазочных материалов следует размещать на расстоянии не менее 40 м от котельной установки и не менее 40 м от устья скважины. В помещении котельной установки допускается предусматривать закрытые расходные баки емкостью не более 5 $м^3$ для ГЖ и 1 $м^3$ для ЛВЖ. Для котельных, работающих на газе, помещения газораспределительного устройства должны находиться на расстоянии не менее 5 м от помещения котельной.

6.1.29 Минимальное расстояние от зданий складов, навесов, открытых площадок для хранения баллонов (до 400 шт.) с кислородом, азотом, хлором, горючими газами до производственных и вспомогательных зданий должно быть 20 м.

6.1.30 На кустовых площадках (с числом скважин более 8) должно быть предусмотрено не менее двух въездов с устройством площадок размером не менее 20 х 20 м для размещения пожарной техники. Площадки допускается располагать как перед въездом на куст скважин, так и на его территории на расстоянии не менее высоты вышки плюс 10 м от устьев скважин и не менее 40 м от резервуаров склада ЛВЖ и ГЖ, зданий категорий А и Б и наружных установок категорий АН и БН. Площадки на кусте скважин должны быть спланированы так, чтобы разлившаяся нефть не могла попасть на них.

6.1.31 Внутриплощадочные дороги следует проектировать с твердым покрытием или покрытием «переходного типа» шириной не менее 3,5 м на расстоянии не менее:

- 10 м от оси скважин;
- 2 м от зданий, сооружений и наружных установок.

В зоне технологических установок ЦПС нефти внутриплощадочные дороги следует проектировать с обочинами, приподнятыми над планировочной поверхностью прилегающей территории не менее 0,3 м. При невозможности выполнения этого требования дороги планируют так, чтобы разлившаяся нефть не могла попасть на проезжую часть (устройство кюветов и т. п.).

В пределах обочин внутриплощадочных автомобильных дорог допускается прокладка наземных и надземных сетей противопожарного водопровода, связи, сигнализации и силовых электрокабелей. В местах установки пожарных гидрантов необходимо предусматривать площадку для установки пожарного автомобиля длиной не менее 10 м и шириной не менее 3 м, чтобы обеспечить беспрепятственное движение по дороге.

6.1.32 Свободная высота технологических сооружений (трубопроводы, эстакады, галереи) над проезжей частью дороги или проездом должна составлять не менее 5 м при условии, что просвет между наиболее возвышенной частью транспортных средств и низом сооружений составляет не менее 1 м.

6.1.33 Строительство подъездных дорог и кустовой площадки, накопителей отходов бурения, водонакопителей, линий электропередачи и других необходимых внешних инженерных коммуникаций (до площадки бурения) необходимо завершить до начала монтажных работ.

6.2 Категорирование помещений и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности

6.2.1 В зависимости от количества и пожароопасных свойств веществ и материалов, находящихся (обращающихся) в зданиях, помещениях и на наружных установках, с учетом особенностей технологических процессов производственные и складские помещения по взрывопожарной и пожарной опасности делятся на категории А, Б, В1–В4, Г и Д, здания — на категории А, Б, В, Г и Д, а наружные установки – на категории АН, БН, ВН, ГН и ДН.

6.2.2 Категории зданий, помещений и наружных установок объектов обустройства нефтяных и газовых месторождений должны определяться в соответствии с СП 12.13130 и применяться для установления требований по обеспечению взрывопожарной и пожарной безопасности этих помещений и наружных установок в отношении планировки и застройки, размещения помещений и наружных установок, конструктивных решений, инженерного оборудования, пожарной автоматики.

6.3 Требования пожарной безопасности к технологическому оборудованию

6.3.1 Размещение технологического оборудования и запорной арматуры на объектах обустройства нефтяных и газовых месторождений должно обеспечивать удобство и безопасность их эксплуатации, возможность проведения ремонтных работ.

6.3.2 Конструкция оборудования должна предотвращать повышение или понижение в нем давления за пределы допустимых значений как при нормальном режиме эксплуатации, так и при аварийных ситуациях.

Для технологических линий, предназначенных для сброса избыточного давления из технологического оборудования и его безопасного опорожнения, следует предусматривать защиту от воздействия пожара (теплоизоляция, водяное орошение) на время, необходимое для эффективного функционирования линий.

6.3.3 Емкостное технологическое оборудование, автоматическое опорожнение которого невозможно при возникновении аварии, должно быть снабжено предохранительными устройствами, обеспечивающими сброс избыточного давления при воздействии на него возможного пожара.

6.3.4 Сбросы газов (паров) от предохранительных клапанов, установленных на оборудовании с горючими газами и жидкостями, следует направлять в специальные системы сброса (факельная установка, свеча рассеивания).

6.3.5 Подводящие и отводящие трубопроводы технологических аппаратов, сосудов или резервуаров, в которых обращаются ЛВЖ, ГЖ или ГГ, должны быть оснащены дистанционно и автоматически управляемой (по сигналам систем противоаварийной защиты) запорной арматурой.

6.3.6 Трубопроводы, содержащие ЛВЖ, ГЖ и ГГ, должны иметь ввод снаружи, непосредственно в помещение, в котором установлено использующее их оборудование. Вводы следует располагать выше планировочной отметки земли с учетом требований по предотвращению разлива горючих продуктов за пределы помещения. Не допускается выполнять вводы в подпольях, подвалах и т. п. В местах пересечения данными трубопроводами ограждающих конструкций зданий и сооружений из пористых материалов должны устанавливаться гильзы из негорючих материалов.

6.3.7 Необходимо обеспечить возможность отключения куста скважин от общей нефтегазосборной сети месторождения. Запорная арматура должна иметь дистанционное и автоматическое управление по сигналам систем противоаварийной защиты.

6.3.8 Сообщение внутреннего пространства технологических аппаратов, резервуаров и трубопроводов ЛВЖ и ГГ с окружающей атмосферой должно осуществляться только через предназначенные для этих целей технологические линии и дыхательные устройства, оборудованные огнепреградителями.

6.3.9 Конструкция огнепреградителей и жидкостных предохранительных затворов должна обеспечивать надежную локализацию пламени с учетом условий эксплуатации.

6.3.10 Должны быть предусмотрены мероприятия, предотвращающие возможность попадания ГЖ и ГГ в случае аварийных ситуаций на технологическом оборудовании на пути и маршруты эвакуации в течение времени, необходимого для эвакуации людей.

6.3.11 Конструкция и/или способ размещения технологического оборудования с газовым конденсатом, ЛВЖ и ГЖ должны предотвращать растекание проливов при его разгерметизации за пределы площадок и помещений. Площадки и помещения следует оборудовать дренажными системами, параметры которых обеспечивают пожаробезопасный аварийный слив всего содержимого указанного оборудования.

Устройство дренажных сетей должно исключать возможность распространения по ним, в результате аварийных утечек, горючих веществ из одной зоны в другую. Сети дренажных систем следует выполнять из негорючих материалов.

Способ размещения запорной арматуры, насосного оборудования, разъемных соединений и других источников возможных утечек горючих веществ должен обеспечивать сбор и пожаробезопасное удаление горючих продуктов (например, путем использования поддонов, дренажных систем).

6.3.12 Не допускается применять гибкие соединения (шланги, металлорукава) в качестве стационарных трубопроводов для ЛВЖ, ГЖ и ГГ, если они специально не предназначены для этого.

6.3.13 Теплоизоляцию технологических аппаратов, резервуаров, трубопроводов и другого оборудования следует выполнять из негорючих материалов.

Разрешается применять теплоизоляцию наружных технологических трубопроводов из горючих материалов при условии устройства покровного слоя из негорючих материалов. При этом в местах

входа и выхода коммуникаций из зданий и сооружений следует предусматривать вставки длиной не менее 3 м из негорючих или трудногорючих материалов.

6.3.14 Все оборудование и трубопроводы, имеющие нагретые поверхности, необходимо защитить теплоизоляцией или устройствами, предотвращающими превышение температуры поверхности величины, составляющей 80 % от стандартной температуры самовоспламенения обращающихся или находящихся в помещении (наружной установке) веществ и материалов.

6.3.15 Продувку основного и вспомогательного технологического оборудования, в котором возможно обращение горючих веществ, перед вводом или выводом из эксплуатации, а также перед проведением ремонтных и регламентных работ следует осуществлять инертным газом или водяным паром.

6.3.16 При выборе технологического оборудования необходимо учитывать климатические и сейсмические условия района размещения объектов обустройства нефтяных и газовых месторождений.

6.3.17 Технологические схемы основных блоков объекта обустройства нефтяных и газовых месторождений должны обеспечивать возможность аварийного отключения каждого технологического аппарата или группы аппаратов, неразрывно связанных между собой технологическим процессом и расположенных на одной площадке (технологический контур). Отключение каждого технологического блока, в случае аварии, должно быть предусмотрено автоматическое и дистанционное со щита оператора (диспетчера) с дублирующим ручным управлением, отключающим запорные устройства по месту их размещения.

6.3.18 Для насосов и компрессоров (групп насосов и компрессоров), перемещающих горючие продукты, необходимо предусматривать их автоматическое и дистанционное отключение, а также установку на линиях всасывания и нагнетания запорных и отсекающих устройств с дистанционным управлением.

6.3.19 При размещении печей с огневым нагревом вне зданий запорная арматура на трубопроводах должна устанавливаться на расстоянии не менее 10 м от форсунок, а при расположении печей в помещении — как в помещении, так и вне помещения.

6.3.20 Должны быть приняты меры для изолирования печей с открытым огневым процессом, размещенных вне зданий, от горючей газопаровоздушной среды при авариях на соседних установках.

6.3.21 Для перекачивания газового конденсата следует применять герметичные (бессальниковые) насосы, в том числе погружные, или насосы с двойным торцевым уплотнением.

6.3.22 Схема отвода дымовых и выпускных газов должна исключать попадание газов в системы вентиляции, в места расположения технологического оборудования с ГЖ и ГГ, трубопроводов для сброса ГГ в атмосферу, устьев выкидных воздуховодов (шахт) вытяжной вентиляции из взрывопожароопасных помещений, а также других источников выделения горючих газов и паров в радиусе до 3 м.

6.3.23 Прокладку технологических трубопроводов для перемещения ГЖ и ГГ на территории объектов обустройства нефтяных и газовых месторождений следует предусматривать наземным или надземным способом с размещением на эстакадах, этажерках, стойках, опорах, выполненных из негорючих материалов. На входе и выходе с территории объекта обустройства нефтяных и газовых месторождений трубопроводы должны иметь отключающие устройства, размещенные в пределах территории объекта обустройства нефтяных и газовых месторождений.

Трубопроводы, которые по условиям технологического процесса не могут прокладываться надземно, допускается прокладывать подземно.

6.3.24 Прокладка транзитных трубопроводов с ГЖ и ГГ над и под наружными установками, зданиями, а также через них не допускается.

6.3.25 Запрещается прокладка трубопроводов с горючими веществами через бытовые и административные помещения, электропомещения, помещения управления технологическими процессами, вентиляционные камеры и другие помещения аналогичного назначения.

6.3.26 Не допускается применять для перемещения ГЖ и ГГ трубопроводы, выполненные из стекла и других хрупких материалов, а также надземные трубопроводы из горючих и трудногорючих материалов (фторопласт, полиэтилен, винипласт и др.).

6.3.27 На межблочных трубопроводах ЛВЖ, ГЖ и ГГ должна устанавливаться запорная арматура с дистанционным управлением, обеспечивающая аварийное отключение каждого отдельного технологического блока.

6.3.28 Запорная арматура, клапаны и другие устройства, предназначенные для аварийного отключения оборудования, если они могут подвергнуться воздействию пожара, должны сохранять работоспособность в условиях возможного пожара в течение времени, необходимого для перевода технологического оборудования в безопасное состояние.

Для повышения пределов огнестойкости конструкций могут быть использованы огнезащитные покрытия и другие средства огнезащиты.

6.3.29 Системы отвода выхлопных газов техники и оборудования с двигателями внутреннего сгорания, применяемые на объектах технологического комплекса добычи, сбора, хранения, транспорта и подготовки нефти, нефтепродуктов и газа, должны быть оснащены искрогасителями.

6.3.30 Сеть производственных сточных вод должна быть закрытой. Применение для этих целей открытых лотков запрещается.

На сети канализации промышленных сточных вод, в которых могут содержаться сжиженный газ, газовый конденсат, ЛВЖ и ГЖ, необходимо устанавливать колодцы с гидрозатворами не реже чем через 400 м и гидрозатворы на выпусках из зданий и установок. Конструкции гидрозатворов должны обеспечивать удобство их очистки и ремонта. В каждом гидравлическом затворе высота жидкости, образующая затвор, должна быть не менее 0,25 м. Колодцы для гидравлических затворов следует располагать вне зданий и наружных установок.

На самотечной сети горячей воды оборотного водоснабжения должны устанавливаться колодцы с гидравлическими затворами в пределах площадки технологической установки и на всех выпусках из зданий и отдельно стоящих аппаратов.

В насосной производственных сточных вод разрешается размещать насосы бытовой канализации, электрооборудование которых должно быть во взрывозащищенном исполнении.

Присоединение бытовой канализации к промышленной канализации не допускается.

6.4 Требования пожарной безопасности к электроснабжению, отоплению и вентиляции

6.4.1 Применяемое на объектах обустройства нефтяных и газовых месторождений электрооборудование должно быть выполнено в соответствии с [1]. Электрооборудование, размещаемое во взрывоопасных зонах, должно иметь необходимый уровень взрывозащиты.

6.4.2 Электроснабжение систем безопасности (систем противопожарной и противоаварийной защиты) и наиболее важного технологического оборудования (приводов и систем управления оборудованием, обеспечивающих перевод технологического процесса в безопасное состояние, и т. п.) должно осуществляться не ниже, чем по I категории надежности в соответствии с [1].

6.4.3 В качестве аварийных источников электропитания могут использоваться дизельные электростанции, а также системы бесперебойного питания и постоянного тока с аккумуляторными батареями.

Пуск аварийных дизельных электростанций должен осуществляться без потребления электроэнергии извне.

6.4.4 Мощность резервных источников электропитания должна обеспечивать электроснабжение:

- систем, предназначенных для спасания и эвакуации людей:
- приводов вентиляции помещений со взрывоопасными зонами, где расположены технологические аппараты и оборудование, прекращение вентиляции которых может привести к созданию пожароопасных ситуаций и аварийных условий, опасных для людей;
- приводов оборудования, прекращение работы которого может привести к возникновению пожароопасных ситуаций и аварийных условий, создающих опасность для людей;
- приводов и систем управления оборудованием, обеспечивающих перевод технологического процесса в безопасное состояние (аварийная запорная арматура, факельные системы, дренажные системы и т. п.);
- электрических систем противопожарной защиты, систем обнаружения взрывоопасных концентраций газов и/или паров и систем поддержания избыточного давления;
- электрических систем оповещения и управления эвакуацией при пожаре и/или аварии;
- систем питания приводов управления и контроля насосов противопожарного водоснабжения и установок пожаротушения;
- систем аварийной вентиляции и противодымной защиты.

6.4.5 Кабели, прокладываемые по территории объекта обустройства нефтяных и газовых месторождений в зонах размещения технологических установок и оборудования, должны иметь

не распространяющую горение изоляцию. Оболочки кабелей должны быть выполнены из материалов, стойких к воздействию продуктов, имеющихся в зоне прокладки кабелей.

6.4.6 Кабельные эстакады и галереи могут быть как самостоятельными, так и на общих строительных конструкциях с технологическими эстакадами.

Конструкции для прокладки и крепления кабелей следует выполнять из негорючих материалов.

6.4.7 Не допускается совместная прокладка взаиморезервируемых цепей, цепей рабочего и аварийного освещения в одной трубе, металлорукаве, пучке, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке. Прокладка этих цепей разрешается лишь в разных отсеках коробов и лотков, имеющих сплошные продольные перегородки с пределом огнестойкости не менее Е 15 из негорючего материала.

Допускается прокладка рабочего и аварийного освещения, а также взаиморезервируемых цепей на одной эстакаде с противоположных сторон, при этом расстояние между кабелями должно быть не менее 600 мм.

6.4.8 Аппаратура электроосвещения наружных установок должна иметь дистанционное включение из операторной и местное — по зонам обслуживания.

6.4.9 Устройства для подключения передвижного и переносного электрооборудования следует размещать вне взрывоопасных зон. Сеть для подключения сварочных аппаратов должна быть нормально обесточена.

6.4.10 Управление энергетическими установками (генераторами электрического тока, работающими на жидком, сжиженном или газообразном топливе) должно осуществляться как с центрального пункта управления объекта обустройства нефтяных и газовых месторождений, так и с пультов, расположенных в помещениях указанных установок.

6.4.11 Установку прожекторов и ламп, предназначенных для освещения объектов обустройства нефтяных и газовых месторождений, следует предусматривать на типовых железобетонных опорах и металлических прожекторных мачтах. Указанные опоры (мачты) должны размещаться вне обвалования или ограждающих стен, на расстоянии не менее 10 м от резервуаров.

Допускается установка светильников на высоких сооружениях и эстакадах технологических и электротехнических коммуникаций, расположенных вдоль дорог и проездов.

6.4.12 Для зданий и сооружений на объектах обустройства нефтяных и газовых месторождений должна быть предусмотрена молниезащита в соответствии с [3], [4].

6.5 Требования пожарной безопасности к системам контроля, управления и противоаварийной защиты

6.5.1 На объектах обустройства нефтяных и газовых месторождений необходимо предусматривать системы контроля, управления и противоаварийной защиты технологических процессов, предназначенные для своевременного выявления возникновения возможных пожароопасных аварийных ситуаций и предотвращения их развития.

Указанные системы должны обеспечивать приведение в действие систем сигнализации и устройств, управляющих технологическим оборудованием, инициирование системы отключения, взаимодействие с другими системами противоаварийной и противопожарной защиты (аварийная вентиляция, установки пожаротушения и пожарной сигнализации).

6.5.2 В зависимости от условий организации производств допускается применение как одноступенчатой, так и двухступенчатой структуры контроля и управления технологическими процессами, проводимыми на объекте обустройства нефтяных и газовых месторождений.

При одноступенчатой структуре контроль и управление технологическими процессами осуществляются из централизованного диспетчерского пункта.

При двухступенчатой структуре контроль и управление технологическими процессами осуществляются со щита оператора (из операторной) с передачей основных технологических параметров на централизованный диспетчерский пункт.

6.5.3 Системы контроля, управления и противоаварийной защиты должны обеспечивать:

- дистанционный контроль, автоматическое регулирование и управление технологическим оборудованием;
- поддержание оптимальных параметров работы аппаратов, агрегатов, резервуаров, технологических объектов и установок;
- безопасную и безаварийную работу аппаратов, агрегатов, резервуаров, технологических объектов и установок;

- предотвращение запуска технологического оборудования при отключенных системах обеспечения пожаровзрывобезопасности и связанных с ними блокирующих устройств.

6.5.4 Время и порядок срабатывания средств автоматической противоаварийной защиты определяются специально заданными программами (алгоритмами).

6.5.5 Аварийное отключение должно обеспечивать перевод технологического оборудования в безопасное состояние (отсечение технологических аппаратов, сброс горючих паров и газов на факельную систему, опорожнение оборудования в закрытую дренажную систему).

6.5.6 Инициирование оператором алгоритма аварийного отключения должно быть предусмотрено одной командой (по принципу – один тумблер).

6.5.7 Время, необходимое для реализации системами управления технологическими процессами каждого уровня аварийного отключения после его инициирования оператором, обосновывается в проекте на объект обустройства нефтяных и газовых месторождений.

6.5.8 Инициирование уровней аварийного отключения должно обеспечиваться из пунктов управления производством (из операторных), а в случаях, обоснованных технологической необходимостью (производственной безопасностью), — из местных пунктов управления.

6.5.9 Выбор уровней аварийного отключения следует проводить, исходя из условий предотвращения развития пожароопасной аварийной ситуации и ее перехода с одного технологического участка на другой. При этом в случае аварийного отключения любого уровня должна быть обеспечена работоспособность всего необходимого оборудования систем жизнеобеспечения.

6.5.10 Системы контроля, управления и противоаварийной защиты технологических процессов должны предотвращать их срабатывание от случайных и кратковременных сигналов о нарушении нормального ведения технологических процессов, в том числе и в случае переключений на резервный источник электроснабжения.

6.5.11 Системы контроля, управления и противоаварийной защиты в случае прекращения электроснабжения или подачи сжатого воздуха для питания должны обеспечивать перевод объекта обустройства нефтяных и газовых месторождений в безопасное состояние.

Необходимо исключить возможность произвольных переключений в указанных системах при восстановлении питания.

6.5.12 Аппаратура контрольно-измерительных устройств и систем противоаварийной защиты, размещаемая на технологическом оборудовании, не должна нарушать герметичность оборудования.

6.5.13 Системы контроля, управления и противоаварийной защиты должны сохранять работоспособность в условиях пожара в течение времени, необходимого для перевода технологического оборудования в безопасное состояние.

6.5.14 Система противоаварийной защиты должна функционировать как в режиме предварительного оповещения, так и в режиме останова.

6.5.15 Не допускается располагать помещения контрольно-измерительных приборов, автоматики и управления системами противоаварийной защиты над и под пожаровзрывоопасными помещениями, вентиляционными камерами, под душевыми, санузлами, помещениями с мокрыми технологическими процессами.

Запрещается ввод импульсных и других трубопроводов с ГЖ и ГГ в помещения управления, а также прокладка через них любых транзитных трубопроводов.

Не допускается вводить в помещения щитов автоматизации пожарные водопроводы, а также устанавливать шкафы для пожарных кранов и рукавов.

6.5.16 Средства контроля и автоматической противоаварийной защиты резервуарных парков должны обеспечивать:

- измерение, дистанционную передачу и регистрацию на щите оператора уровня хранимого продукта с сигнализацией в помещении операторной верхнего и нижнего предельных рабочих уровней;
- независимую сигнализацию верхнего и нижнего предельно допустимых уровней хранимого в резервуарах продукта;
- измерение, дистанционную передачу и регистрацию на щите оператора температуры хранимого в резервуарах продукта;
- автоматическое поддержание температурного поля подогревателей резервуара (в случае необходимости их установки) с дистанционной передачей и регистрацией показаний на щите оператора и сигнализацией отклонений этих температур от рабочих параметров;
- автоматическое включение систем защиты резервуара от повышения давления и образования вакуума в паровом пространстве резервуаров;

- автоматическое закрытие запорной арматуры на технологических трубопроводах подачи продуктов в резервуары при достижении верхнего предельного уровня, а также при превышении предельных рабочих значений давления или температуры в резервуарах;

- автоматическое прекращение выдачи продуктов из резервуаров и закрытие соответствующей запорной арматуры на технологических трубопроводах при достижении нижнего предельного уровня продукта и снижении давления в резервуаре до нижнего предельного значения.

6.5.17 Наряду со средствами автоматической противоаварийной защиты резервуаров следует дополнительно предусматривать возможность дистанционного отключения средств их наполнения (опорожнения).

Органы дистанционного управления средствами наполнения (опорожнения) резервуаров должны размещаться за пределами обвалования (ограждающих стен) резервуаров в доступном для обслуживания месте.

6.5.18 Исполнительные механизмы систем контроля, управления и противоаварийной защиты, кроме указателей крайних положений, имеющихся непосредственно на этих механизмах, должны иметь устройства, позволяющие выполнять индикацию крайних положений в помещении управления (операторной).

6.5.19 В случае, если конструкция дистанционно и автоматически управляемой запорной арматуры, являющейся исполнительными механизмами систем противоаварийной защиты, обеспечивает автоматический перевод технологического оборудования в безопасное состояние при нарушении работоспособности систем управления приводом указанной арматуры (падение давления в пневмо- и гидросистемах, отключение электропитания электроприводов), допускается предусматривать ее дублирование ручной запорной арматурой.

6.5.20 Надежность систем противоаварийной защиты обеспечивается аппаратурным резервированием различных типов, временной и функциональной избыточностью и наличием систем диагностики и самодиагностики. Достаточность резервирования и его тип обосновываются разработчиком проекта на объект обустройства нефтяных и газовых месторождений.

6.5.21 Размещение резервных средств контроля и управления системами противоаварийной защиты должно позволять дежурному персоналу объекта обустройства нефтяных и газовых месторождений управлять указанными системами при различных сценариях развития пожароопасных аварийных ситуаций.

6.5.22 Противоаварийная автоматическая защита топочного пространства нагревательных печей должна обеспечиваться:

- системами регулирования заданного соотношения топлива, воздуха и водяного пара;

- блокировками, прекращающими поступление топлива и воздуха при снижении их давления ниже установленных параметров, а также при прекращении электро- и пневмоснабжения контрольно-измерительных приборов и средств автоматики;

- средствами сигнализации о прекращении поступления топлива и воздуха при принудительной подаче в топочное пространство;

- средствами контроля за уровнем тяги и автоматического прекращения подачи топлива в зону горения при останове дымососа или недопустимом снижении разрежения в печи, а при компоновке печных агрегатов с котлами-утилизаторами — системами по переводу работы агрегатов без дымососов;

- средствами автоматической подачи инертного газа или водяного пара в топочное пространство и в змеевики при прогаре труб.

6.6 Системы обнаружения утечек горючих газов и паров

6.6.1 Основным назначением системы обнаружения утечек горючих газов и паров является непрерывный автоматический контроль за уровнем взрывоопасности воздушной среды в производственных помещениях и на наружных установках с целью оповещения персонала объекта обустройства нефтяных и газовых месторождений о возникновении пожароопасных аварийных ситуаций и обеспечения включения устройств, применяемых для их локализации и ликвидации.

6.6.2 Система должна обеспечивать выполнение следующих функций:

- непрерывного мониторинга мест возможного скопления горючих газов и паров;

- сигнализации о наличии, месте расположения и характере загазованности;

- оповещения персонала о возникшей опасности по внутренней трансляционной системе или по системе аварийной сигнализации.

6.6.3 Принципы работы, места установки и количество датчиков стационарных автоматических газоанализаторов определяются проектом обустройства нефтяных и газовых месторождений в соответствии с требованиями нормативных документов в области промышленной безопасности.

7 Система противопожарной защиты

7.1 Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям зданий и сооружений

7.1.1 Здания и сооружения УПН, ЦПС, КСП и УКПГ, а также здания категорий А и Б и операторные следует проектировать I, II, III или IV степени огнестойкости класса конструктивной пожарной опасности С0; остальные здания и сооружения — I, II, III или IV степени огнестойкости классов конструктивной пожарной опасности С0 и С1.

7.1.2 В помещениях, где по условиям технологического процесса используются ЛВЖ и ГЖ, полы должны быть негорючими и герметичными. Для предотвращения растекания ЛВЖ и ГЖ за пределы помещений по периметру следует предусматривать бортики с учетом расчетных объемов разлившейся жидкости, а в дверных проемах – пороги высотой не менее 0,15 м с пандусами.

7.1.3 Помещения категорий А и Б должны оснащаться легкосбрасываемыми конструкциями в соответствии с СП 4.13130.

7.1.4 Опорные конструкции под отдельно стоящие на уровне земли аппараты и емкостные сооружения, содержащие ЛВЖ и ГЖ, следует выполнять из негорючих материалов.

7.1.5 Предел огнестойкости опорных конструкций, в том числе наружных этажерок (первого яруса, включая перекрытие, но на высоту не менее 4 м), аппаратов и емкостных сооружений с СУГ и ЛВЖ, хранящимися под давлением, должен быть не менее R 45.

7.1.6 Опоры и эстакады внутриплощадочных трубопроводов ЛВЖ и ГЖ, ГГ и СУГ, а также систем пожаротушения необходимо выполнять из негорючих материалов.

7.1.7 Наземную аварийную дренажную емкость, предназначенную для слива ЛВЖ и ГЖ из установок огневого подогрева, следует ограждать обвалованием или ограждающей стенкой и размещать на площадке установок на расстоянии, безопасном с точки зрения теплового излучения пожара. Минимальное расстояние до подземной аварийной (дренажной) емкости не регламентируется при условии обеспечения толщины засыпки грунтом не менее 0,5 м. Объем аварийной емкости должен быть не менее объема ЛВЖ или ГЖ, находящейся в установке огневого подогрева.

7.1.8 Территорию кустовой площадки для нефтяных и газоконденсатных скважин необходимо ограждать земляным валом высотой не менее 1 м с шириной бровки по верху не менее 0,5 м.

7.1.9 Для каждой скважины следует предусмотреть возможность сбора утечек с приустьевой арматуры.

7.1.10 Для территории устьев скважин необходимо предусмотреть мероприятия, предотвращающие возможное растекание нефти от группы скважин к соседним группам, а также к другим сооружениям производственной и вспомогательной зон при аварийной разгерметизации оборудования скважины (ограждение группы скважин бортиками, организация необходимого уклона площадки).

7.2 Системы пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

7.2.1 Система пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре предназначена для автоматического обнаружения пожара, подачи управляющих сигналов на технические средства оповещения о пожаре и управления эвакуацией людей, на приборы управления АУП, инженерным и технологическим оборудованием.

7.2.2 Здания, сооружения и оборудование объектов обустройства нефтяных и газовых месторождений, подлежащие оснащению АУПС, следует определять в соответствии с требованиями СП 5.13130 и других нормативных документов по пожарной безопасности.

7.2.3 Выбор типов пожарных извещателей проводится в зависимости от назначения защищаемых помещений, вида пожарной нагрузки и доминирующих опасных факторов пожара.

7.2.4 В помещениях, оборудованных АУПС или АУП, следует предусматривать блокирование с этими установками систем вентиляции и воздушного отопления с целью автоматического отключения их при срабатывании АУПС или АУП, а также отключения электроприемников в указанных помещениях, кроме систем противопожарной защиты, аварийного освещения и оповещения о пожаре.

7.2.5 Пожарные извещатели, предназначенные для выдачи извещения для управления АУП, установками дымоудаления, оповещения о пожаре и управления инженерным оборудованием объектов обустройства нефтяных и газовых месторождений, должны быть устойчивы к воздействию электромагнитных помех.

7.2.6 Пожарные извещатели следует применять с учетом климатических, механических, электромагнитных и других воздействий в местах их размещения.

7.2.7 АУПС должны проектироваться в соответствии с требованиями СП 5.13130.

7.2.8 Производственные, административные, складские и вспомогательные здания, наружные установки, склады (парки) и сливоналивные эстакады объектов обустройства нефтяных и газовых месторождений должны быть оборудованы ручными пожарными извещателями для подачи сигнала о пожаре.

7.2.9 Ручные пожарные извещатели следует устанавливать на путях эвакуации в местах, доступных для их включения при возникновении пожара, в частности:

- для зданий категорий А, Б и В — снаружи зданий у выходов на расстоянии не более чем через 50 м;
- на наружных установках категорий АН, БН, и ВН и на складах (в парках) СУГ, ЛВЖ и ГЖ — по периметру установки и склада не более чем через 100 м и на расстоянии не менее 5 м от границ наружных установок, обвалования складов ЛВЖ и ГЖ;
- на сливоналивных эстакадах СУГ, ЛВЖ и ГЖ — не более чем через 100 м, но не менее двух извещателей (у лестниц для обслуживания эстакад).

7.3 Противопожарное водоснабжение

7.3.1 В качестве источников противопожарного водоснабжения могут использоваться естественные и искусственные водоемы, а также внутренний и наружный водопровод (в том числе питьевой, хозяйственно-питьевой, хозяйственный, производственный, противопожарный и объединенный). Сеть объединенного водопровода должна обеспечивать расчетный расход воды с учетом хозяйственно-питьевых нужд и целей пожаротушения.

Вместо устройства подземных колодцев пожарных гидрантов на сетях разрешается применять наземные узлы, в укрытии которых размещены патрубки (наземные гидранты), выведенные наружу и оборудованные соединительными головками для подключения рукавных линий. При этом:

- количество патрубков в одном узле должно быть не менее 4;
- на каждом патрубке должна быть установлена запорная арматура внутри и снаружи укрытия;
- количество укрытий с узлами наземных гидрантов и расстояние между ними на объекте обустройства нефтяных и газовых месторождений следует определять, исходя из обслуживания территории радиусом не более 200 м и защиты каждого сооружения, здания или их частей от двух узлов;
- подключение узлов наземных гидрантов следует осуществлять от двух точек наружной противопожарной сети;
- при ручном пуске насосов и тушении стволами наружную противопожарную сеть допускается проектировать надземной сухотрубной при времени заполнения трубопроводов не более 5 мин. Сухотрубы должны иметь теплоизоляцию и подогрев периодического действия;
- узлы наземных гидрантов должны комплектоваться стволами и рукавами из расчета 40 м на один патрубок и храниться в укрытии;
- в узлах наземных гидрантов следует устанавливать кнопку для дистанционного пуска и остановки насосов водотушения.

При использовании узлов наземных гидрантов устройство кольцевого противопожарного водопровода вокруг объекта обустройства нефтяных и газовых месторождений, в том числе резервуарного парка, не требуется.

7.3.2 Сети противопожарного водопровода и сооружения на нем следует выполнять в соответствии с СП 8.13130 и СП 10.13130 с учетом требований настоящего свода правил.

7.3.3 Резервуары и водоемы с запасами воды на цели наружного пожаротушения и наружного противопожарного водоснабжения должны отвечать требованиям СП 8.13130 и настоящего свода правил.

7.3.4 В качестве источника противопожарного водоснабжения допускается использование воды из систем ППД, при этом следует предусматривать устройства понижения давления до нормативных значений. Устройства понижения давления воды из систем ППД должны обеспечивать возможность подачи воды как непосредственно на тушение пожара, так и в цистерны пожарных автомобилей.

На кустах скважин с системой ППД при отсутствии иных источников противопожарного водоснабжения должны быть предусмотрены устройства понижения давления, обеспечивающие расход воды не менее 60 л/с.

7.3.5 Расход воды на противопожарную защиту объекта обустройства нефтяных и газовых месторождений определяется в соответствии с СП 8.13130 и СП 10.13130 с учетом требований настоящего свода правил, а при необходимости расчетом на основе анализа пожарной опасности в соответствии с ГОСТ Р 12.3.047, и должен обеспечить тушение пожара и защиту оборудования стационарными установками и передвижной пожарной техникой.

7.3.6 Величина свободного напора в сети противопожарного водоснабжения при пожаре должна определяться в зависимости от вида, назначения и технических характеристик применяемых противопожарных установок (без использования передвижных пожарных насосов).

Системы противопожарного водоснабжения объектов обустройства нефтяных и газовых месторождений должны обеспечивать возможность круглосуточной подачи воды с требуемым напором и расходом на цели тушения пожаров и орошение конструкций.

7.3.7 На кустах газовых и газоконденсатных скважин в качестве источников противопожарного водоснабжения для тушения пожаров могут использоваться естественные водоемы.

7.3.8 На период строительства газовых и газоконденсатных скважин система водоснабжения БУ должна включать утепленный водопровод, оборудованный пожарными кранами в каждом блоке БУ и пожарным краном на расстоянии не менее 10 м от наружной стены БУ, а также обеспечивать возможность орошения при пожаре фонтанной арматуры скважины, ближайшей к БУ.

7.3.9 Организация водоснабжения куста эксплуатационных скважин в аварийных ситуациях должна предусматривать наличие на месторождении прицепных и самоходных автоцистерн общим объемом не менее 50 м^3.

7.4 Системы пожаротушения и водяного орошения

7.4.1 Пожаротушение и водяное орошение на объектах обустройства нефтяных и газовых месторождений должны обеспечивать:

- АУП;
- стационарные установки пожаротушения и водяного орошения;
- мобильные средства пожаротушения;
- первичные средства пожаротушения.

7.4.2 В целях предотвращения увеличения масштаба аварии при пожаре на объекте обустройства нефтяных и газовых месторождений технологические установки, аппараты и оборудование должны быть защищены от теплового излучения установками водяного орошения (пожарными лафетными стволами, стационарными установками водяного орошения) в соответствии с ГОСТ 12.3.047.

7.4.3 Для систем и установок пожаротушения следует определить интенсивность подачи средств тушения, огнетушащие концентрации газовых огнетушащих веществ, расходные характеристики и время тушения.

Для систем водяного орошения должны быть определены интенсивность орошения поверхности защищаемого оборудования, расход воды и время охлаждения оборудования.

7.4.4 Здания, помещения и сооружения объектов обустройства нефтяных и газовых месторождений, подлежащие оборудованию АУП, следует определять в соответствии с требованиями СП 5.13130.

АУП должны проектироваться в соответствии с требованиями СП 5.13130.

7.4.5 На нефтепромысловых объектах, размещаемых вне территории участка комплексной подготовки нефти, а также технологически взаимосвязанных с ним объектах (замерные и сепарационные установки, ДНС без резервуаров нефти, установки предварительного сброса пластовой воды, установки подачи химических реагентов и ингибиторов коррозии, очистные сооружения пластовой и промдождевой воды, установки подготовки газа, газораспределительные станции, пункты очистки и замера газа, огневые подогреватели нефти и др.) и газопромысловых объектах, размещаемых вне территории УКПГ и ДКС (УППГ, пункты очистки и замера газа, газораспределительные станции), включая кабельные эстакады, допускается обеспечивать пожаротушение только первичными средствами и мобильными средствами пожаротушения.

7.4.6 На объектах хранения нефти, нефтепродуктов и газового конденсата пожаротушение следует осуществлять в соответствии с требованиями раздела 6 СП 4.13130.

7.4.7 На площадках ДНС с резервными емкостями типа РВС суммарной вместимостью до 10 000 м^3 при единичной вместимости резервуаров до 5000 м^3 допускается предусматривать тушение пожара на этих резервуарах мобильными средствами пожаротушения при условии оборудования резервуаров стационарно установленными генераторами пены и сухими трубопроводами (с соединительными головками для присоединения пожарной техники и заглушками), выведенными за обвалование.

7.4.8 Использование пожарных лафетных стволов следует предусматривать на наружных взрыво- и пожароопасных технологических установках:

- для защиты колонных аппаратов высотой до 30 м и емкостей на этажерках, содержащих СУГ, ЛВЖ, ГЖ и ГГ;
- на сырьевых, товарных и промежуточных складах (в парках) — для защиты шаровых и горизонтальных (за исключением оборудованных стационарными системами орошения) цилиндрических резервуаров со сжиженными ЛВЖ, ГЖ и ГГ под давлением;
- на сливоналивных эстакадах сжиженных ЛВЖ, ГЖ и ГГ — для защиты конструкции эстакад и цистерн подвижного состава.

7.4.9 Лафетные стволы устанавливают со стационарным подключением к водопроводной сети высокого давления. В случае, если водопровод не обеспечивает напора и расхода воды, необходимых для одновременной работы двух стволов, они должны быть оборудованы устройствами для подключения передвижных пожарных насосов. Следует устанавливать лафетные стволы с насадкой диаметром не менее 28 мм. Напор у насадки должен быть не менее 0,4 МПа.

7.4.10 Число и расположение лафетных стволов для защиты оборудования, находящегося на наружной установке, определяют, исходя из условий его орошения не менее чем одной компактной струей.

7.4.11 Лафетные стволы рекомендуется оснащать водопленочными теплозащитными экранами от теплового излучения пожара на защищаемом оборудовании.

7.4.12 Общий расход воды на орошение лафетными стволами железнодорожных цистерн, сливоналивных устройств на эстакадах следует принимать из расчета одновременной работы двух лафетных стволов, но не менее 40 л/с. Число и расположение лафетных стволов должно определяться из условия орошения железнодорожных цистерн и каждой точки эстакады не менее чем двумя компактными струями.

7.4.13 Защиту колонных аппаратов на высоту до 30 м следует осуществлять лафетными стволами. При высоте колонных аппаратов более 30 м их защиту следует осуществлять комбинированно: до высоты 30 м — лафетными стволами, выше 30 м — стационарными установками орошения.

Защиту колонных аппаратов, расположенных в зданиях, следует осуществлять стационарными установками водяного орошения.

7.4.14 Резервуары с СУГ и ЛВЖ, хранящимися под давлением, должны иметь автоматические стационарные системы орошения водой. Орошение должно производиться с интенсивностью 0,1 л/с — на 1 м^2 площади поверхности резервуара без арматуры и 0,5 л/с — на 1 м^2 площади поверхности резервуара в местах размещения арматуры из расчета одновременного орошения одного горящего и смежных с ним резервуаров в группе.

7.4.15 Здания и сооружения объектов обустройства нефтяных и газовых месторождений должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения. Определение необходимого количества первичных средств пожаротушения и их размещение следует проводить в соответствии с [5].

7.4.16 На объектах обустройства нефтяных и газовых месторождений рекомендуется предусмотреть наличие мобильных водопленочных теплозащитных экранов.

8 Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

8.1 К организационно-техническим мероприятиям по обеспечению пожарной безопасности, которые должны быть выполнены на объектах обустройства нефтяных и газовых месторождений, относятся:

- организация подразделений пожарной охраны, предусмотренная статьей 4 Федерального закона от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности», созданных в целях обеспечения

пожарной безопасности объектов обустройства нефтяных и газовых месторождений, и их взаимодействия с подразделениями Государственной противопожарной службы при тушении пожаров;

- организация эксплуатации и надлежащего содержания систем противопожарной защиты;
- организация обучения персонала правилам пожарной безопасности;
- организация надзора за соблюдением норм и правил пожарной безопасности;
- разработка инструкций по обеспечению пожарной безопасности и других документов о порядке работы с пожаровзрывоопасными веществами и материалами, о соблюдении противопожарного режима и действиях людей при возникновении пожара;
- определение порядка эвакуации людей, транспорта, спецтехники с кустовой площадки при возникновении крупных пожароопасных аварийных ситуаций (газонефтепроявления, открытые фонтаны).

8.2 Для каждого объекта обустройства нефтяных и газовых месторождений должен быть разработан план тушения пожара.

Библиография

[1] ПУЭ	Правила устройства электроустановок, утвержденные приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 20 июня 2003 г. № 242
[2] Руководство по безопасности факельных систем	Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26 декабря 2012 г. № 779 «Об утверждении руководства по безопасности факельных систем»
[3] СО 153-34.21.122-2003	Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций, утвержденная приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 30 июня 2003 г. № 280
[4] РД 34.21.122-87	Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений, утвержденная Главтехуправлением Минэнерго СССР 12 октября 1987 г.
[5] ППР	Правила противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2012 г. № 390

УДК 614.841.12:006.354 ОКС 13.220.01

Ключевые слова: месторождение, кустовая площадка, технологическое оборудование, требования пожарной безопасности, противопожарная защита, тушение пожаров

Корректор *В.Н. Брешина*
Технический редактор *М.Г. Завидская*

Подписано в печать 20.08.2015 г. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 3,25. Т. – 80 экз. Заказ № 40.

Типография ФГБУ ВНИИПО МЧС России
мкр. ВНИИПО, д. 12, г. Балашиха,
Московская обл., 143903