

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҚАҒИДАЛАР ЖИНАҒЫ
СВОД ПРАВИЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ТЕҢГІЗШЕВРОЙЛ ОБЪЕКТІЛЕРІНІҢ ӨРТ ҚАУІПСІЗДІГІ
ЖҮЙЕЛЕРІН ЖОБАЛАУ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ОБЪЕКТОВ ТЕНГИЗШЕВРОЙЛ

Дата введения – 2019-XX-XX

1 Область применения

Настоящий свод правил (в дальнейшем «Правила») устанавливает приемлемые решения к проектированию систем пожарной безопасности объектов добычи, сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтегазовых месторождений, обустройства скважин, насосных, промышленных и магистральных нефтепродуктопроводов, производственных и вспомогательных зданий и сооружений, в том числе, модульного типа (модули), расположенных в границах Тенгизского и Королёвского месторождений (контрактная территория ТОО Тенгизшевройл).

Дополнения и изменения в свод правил вносятся на основании решений органов, утвердивших документ.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего свода правил необходимы следующие ссылочные нормативные документы:

Технический регламент «Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре» //Утвержден приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 29 ноября 2016 года № 1111.

Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» //Утвержден приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439.

Технический регламент «Требования к безопасности пожарной техники для защиты объектов». // Утвержден приказом МВД РК от 23 июня 2017 года № 438.

Правила устройства электроустановок. //Утверждены приказом Министра энергетики РК от 20 марта 2015 года № 230.

Издание официальное

Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности. //Утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 года № 355.

Правила осуществления деятельности негосударственных противопожарных служб. //Утверждены приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 7 ноября 2014 года №782.

СНиП РК 4.01-02-2009 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.

СН РК 2.04-01-2011 Естественное и искусственное освещение

СН РК 2.02-03-2012 Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы.

СН РК 2.02-02-2012 Пожарная автоматика зданий и сооружений

СН РК 3.01-03-2011 Генеральные планы промышленных предприятий.

СН РК 3.02-27-2013 Производственные здания.

СН РК 4.03-01-2011 Газораспределительные системы.

СН РК 3.05-25-2004 Рекомендации по проектированию автоматических систем подслоного пожаротушения нефти и нефтепродуктов в железобетонных и стальных вертикальных резервуарах со стационарной и плавающей крышей.

СН РК 3.02-28-2011 Сооружения промышленных предприятий.

МСН РК 4.02-03-2004 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов.

СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002 Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Общие технические условия и порядок применения.

СТ РК 1711-2007 «Техника пожарная. Оборудование пожарное. Головки соединительные пожарные. Технические требования пожарной безопасности. Методы испытаний».

СТ РК 1609-2014 «Пенообразователи для тушения пожаров. Общие технические условия».

СТ РК 2881-1-2016 «Безопасность пожарная. Оценка пожарного риска. Часть 1. Общие положения».

ГОСТ 25957-83 Здания и сооружения мобильные (инвентарные) Классификация. Термины и определения.

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

ГОСТ 30247.0-94 Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования.

ГОСТ 30852.0-2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования.

ГОСТ 9238 Габариты приближения строений и подвижного состава железных дорог колеи 1520 (1524) мм.

ВУП СНЭ-87 Ведомственные указания по проектированию железнодорожных сливо-наливных эстакад легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и сжиженных углеводородных газов.

ВНТП 3-85 Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений.

ВНТП 01/87/04-84* Объекты газовой и нефтяной промышленности, выполненные с применением блочных и блочно-комплектных устройств. Нормы технологического проектирования.

ВСН-21-77 Инструкция по проектированию отопления и вентиляции нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий.

NFPA 750-2015 Стандарт на водораспылительные пожарозащитные системы.

СП РК 3.01-103-2012 Генеральные планы промышленных предприятий.

Примечание. При пользовании целесообразно проверить действие ссылочных документов по информационным каталогам «Перечень нормативных правовых актов и нормативных технических документов в сфере архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан», «Указателю нормативных документов по стандартизации Республики Казахстан» и «Указателю межгосударственных нормативных документов по стандартизации Республики Казахстан», составляемым ежегодно по состоянию на текущий год и соответствующим ежемесячно издаваемым информационным бюллетеням - журналам и информационным указателям стандартов, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим нормативом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящих нормах применяются следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 Аварийная ситуация: Ситуация, когда произошла авария и возможен дальнейший ход ее развития.

3.2 Аварийные сбросы: Горючие газы и пары, поступающие в факельную систему при срабатывании рабочих предохранительных клапанов и других устройств аварийного сброса. Величина аварийного сброса принимается равной максимально возможному сбросу веществ из технологической установки.

3.3 Аварийная разгерметизация: Неконтролируемое нарушение целостности и (или) герметичности элементов оборудования технологической системы, приводящее к возникновению взрыва в аппаратуре или выбросу горючих сред в атмосферу.

3.4 Адресный прибор приемно-контрольный (АППК): Компонент АСПС, предназначенный для приема адресных извещений о пожаре и сигнала «Неисправность» от других компонентов АСПС, выработки сигналов пожарной тревоги или неисправности системы и для дальнейшей передачи сигналов и выдачи команд на другие устройства. АППК должен обеспечивать контроль, управление и электрическое питание всех элементов АСПС.

3.5 Автоматическое управление: Поддержание нормального функционирования управляемого объекта (машины, прибора, системы и др.) в соответствии с заданным алгоритмом без непосредственного участия человека.осу-

ществляется с помощью технических средств, обеспечивающих автоматический сбор, хранение, передачу и переработку информации, а также формирование управляющих воздействий (сигналов) на объект управления.

3.6 Автоматическая установка пожаротушения: Совокупность стационарных технических средств для тушения пожара за счет выпуска огнетушащего средства.

3.7 Автоматическая установка газового пожаротушения (АУГП): Совокупность стационарных технических средств пожаротушения для тушения очагов пожара за счет автоматического выпуска газового огнетушащего состава.

3.8 Автоматический пожарный извещатель: Пожарный извещатель, реагирующий на факторы, сопутствующие пожару.

3.9 Адресная система пожарной сигнализации (АСПС): Совокупность технических средств пожарной сигнализации, предназначенных (в случае возникновения пожара) для автоматического или ручного включения сигнала «Пожар» на адресном приемно-контрольном приборе посредством автоматических или ручных адресных пожарных извещателей защищаемых помещений.

3.10 Адресный пожарный извещатель (АПИ): Компонент АСПС, который передает на адресный приемно-контрольный прибор код своего адреса вместе с извещением о пожаре.

3.11 Арматура запорная: Равнопроходные краны, задвижки и обратные клапаны, устанавливаемые на трубопроводах, отдельных его участках и ответвлениях.

3.12 Безопасное место: Место на установке, расположенное вне зон постоянного обслуживания оборудования и обеспечивающее безопасное пребывание, и действия персонала при аварии на обслуживаемой установке.

3.13 Блокировка: Устройство, обеспечивающее невозможность пуска газа или включение агрегата при нарушении персоналом требований безопасности.

3.14 Бесчердачное несущее покрытие – бесчердачная невентилируемая крыша (покрытие) по СН РК 3.02-37-2013 «Крыши и кровли».

3.15 Взрыв: Быстрое экзотермическое химическое превращение взрывоопасной среды, сопровождающееся выделением энергии и образованием сжатых газов, способных проводить работу и создающих избыточное давление. Взрыв может происходить с горением (процессом окисления) или без него.

3.16 Взрывобезопасность: Состояние производственного процесса, при котором исключается возможность взрыва, или в случае его возникновения предотвращается воздействие на людей, вызываемых им опасных и вредных факторов, и обеспечивается сохранение материальных ценностей.

3.17 Взрывоопасный технологический процесс: Технологический процесс, проводимый при наличии в технологической аппаратуре материальных сред, способных вызвать взрыв при отклонении от заданных параметров процесса или состояния оборудования.

3.18 Взрывопожароопасность: Состояние объекта защиты, характеризующее возможностью возникновения взрыва и развития пожара или возникновения пожара и последующего взрыва.

3.19 Взрывоопасные вещества: Вещества (материалы), способные образовывать самостоятельно или в смеси с окислителем взрывоопасную среду.

3.20 Вместимость резервуара: Объем внутренней полости резервуара, определяемый по заданным на чертежах номинальным размерам, без объема, занимаемого трубами и другими внутренними устройствами.

3.21 Вспомогательное помещение: Помещение, где размещается оборудование, не задействованное в технологической схеме производства и без которого возможно ведение процесса, но которое обеспечивает безопасные и надлежащие санитарно-гигиенические условия работы обслуживающего персонала, и работоспособность оборудования.

3.22 Вспышка: Быстрое сгорание газопаровоздушной смеси над поверхностью горючего вещества, сопровождающееся кратковременным видимым свечением.

3.23 Возгорание: Начало горения под действием источника зажигания.

3.24 Возгораемость (горючесть): Способность веществ к горению под воздействием источника зажигания.

3.25 Воспламенение: Пламенное горение вещества, инициированное источником зажигания и продолжающееся после его удаления.

3.26 Воспламеняемость: Способность веществ и материалов к воспламенению.

3.27 Возникновение пожара: Совокупность процессов, приводящих к пожару.

3.28 Горение: Экзотермическая реакция окисления вещества, сопровождающаяся одним из трех факторов; пламенем, свечением, выделением дыма.

3.29 Горючесть: Способность веществ и материалов к развитию горения.

3.30 Горючая среда: Среда, способная самостоятельно гореть после удаления источника зажигания.

3.31 Граница установки: Условная линия, проходящая на расстоянии 2 м от прямых линий, соединяющих выступающие части оборудования и фундаментов установки.

3.32 Группа горючести материалов: Классификационная характеристика пожарной опасности материалов, определяемая при стандартном испытании на горючесть.

3.33 Группа резервуаров: Технологический блок, включающий часть резервуарного парка, которая объединяется в соответствии со свойствами хранимых продуктов и ограничивается по периметру обвалованием или ограждающей стенкой.

3.34 Давление рабочее (нормативное): Величина внутреннего давления в трубопроводе, устанавливаемая проектом.

3.35 Диаметр условный: Установленный нормативами ряд чисел, каждому из которых соответствует фактический диаметр трубы (например, условный: 1400 мм: фактический 1420 мм).

3.36 Дистанционное включение (пуск) установки: Включение от пусковых элементов, устанавливаемых в защищаемом помещении или располагаемых рядом с ним, в диспетчерской или на пожарном посту.

3.37 Дренчерная установка пожаротушения: Установка водяного пожаротушения, оборудованная нормально открытыми дренчерными оросителями.

3.38 Дым: Видимая в воздухе взвесь из твердых или жидких частиц, или газа, образующихся при горении.

3.39 Дымовой пожарный извещатель: Автоматический пожарный извещатель, реагирующий на аэрозольные продукты горения.

3.40 Заглубление трубопровода: Расстояние от верха трубы до поверхности земли; при наличии балласта: расстояние от поверхности земли до верха балластирующей конструкции.

3.41 Защита катодная: Устройства, обеспечивающие непрерывно во времени отрицательные поляризационные потенциалы по всей внешней поверхности подземных трубопроводов.

3.42 Зона сырьевых и товарных складов (парков) предприятия: Территория предприятия, предназначенная для размещения технологических объектов и блоков сырьевых и товарных складов, а также входящих в их состав подсобно-производственных зданий и сооружений, сливноналивных эстакад.

3.43 Зона 0: Зона, в которой газы во взрывоопасной концентрации присутствуют постоянно, в течение длительных периодов или часто.

3.44 Зона 1: Зона, в которой газы во взрывоопасной концентрации могут иногда присутствовать при нормальном режиме работы.

3.45 Зона 2: Зона, в которой наличие газов во взрывоопасной концентрации при нормальном режиме работы не ожидается, но если это все же случается, то это происходит редко и в течение коротких периодов времени.

3.46 Зона В-1(по ПУЭ): Зоны, расположенные в помещениях, в которых могут образоваться взрывоопасные смеси горючих газов или паров ЛВЖ при нормальных режимах работы.

3.47 Зона В-1а (по ПУЭ): Зоны, расположенные в помещениях, в которых при нормальной эксплуатации взрывоопасные смеси горючих газов или паров ЛВЖ не образуются, а возможны только в результате аварий или неисправностей.

3.48 Зона В-1б (по ПУЭ): Зоны, расположенные в помещениях, в которых при нормальной эксплуатации взрывоопасные смеси горючих газов или паров ЛВЖ не образуются, а возможны только в результате аварий или неисправностей и которые отличаются одной из следующих особенностей:

- горючие газы обладают высоким пределом воспламенения (15% и более) и резким запахом при предельно допустимых концентрациях;

- помещения производств, связанных с обращением газообразного водорода, в которых исключается образование взрывоопасной смеси в объеме, превышающем 5% свободного объема помещения.

3.49 Зона В-1г (по ПУЭ): Пространства у наружных установок: технологических установок, содержащих горючие газы или ЛВЖ (за исключением аммиачных компрессорных установок), надземных и подземных резервуаров с ЛВЖ или горючими газами, эстакад для слива и налива ЛВЖ, открытых нефтеловушек и т.п.

3.50 Инерционность установки пожаротушения: Время от момента формирования сигнала на пуск установки пожаротушения до начала подачи огнетушащего вещества на пожаротушение объекта без учета времени задержки.

3.51 Источник зажигания: Средство энергетического воздействия, инициирующее возникновение горения.

3.52 Категория пожарной опасности объекта (здания, сооружения, помещения, пожарного отсека) - классификационная характеристика пожарной опасности объекта, определяемая количеством и пожароопасными свойствами находящихся (обращающихся) на объекте веществ и материалов, особенностями технологических процессов.

3.53 Контрольный кабель: многожильный электрический кабель, используемый в местах с затрудненным доступом, осуществляющий передачу информации о положениях, состояниях и режиме работы контролируемых приборов и объектов.

3.54 Командный импульс: Переключение контактных или бесконтактных (потенциальных или беспотенциальных) элементов на выходах аппаратуры установки пожаротушения или пожарной сигнализации.

3.55 Критические КИП и кабели: КИП, силовые и контрольные кабели систем аварийного останова и сброса давления.

3.56 Легковоспламеняющаяся жидкость: Технологическая среда, включающая жидкость, состоящую из смеси углеводородов, способную самостоятельно гореть после удаления источника зажигания и имеющую температуру вспышки не выше 61°C.

3.57 ЛВЖ под давлением: Технологическая среда, включающая легковоспламеняющуюся жидкость, имеющую давление насыщенных паров в пределах выше 0,094 МПа (700 мм рт. ст.) до 0,1013 МПа (760 мм рт. ст.) при температуре 293,15°K (плюс 20°C).

3.58 Ликвидация пожара: Действия, направленные на окончательное прекращение горения, а также на исключение возможности его повторного возникновения.

3.59 Локализация пожара: Действия, направленные на предотвращение возможности дальнейшего распространения горения и создание условий для его успешной ликвидации имеющимися силами и средствами.

3.60 Максимальное избыточное давление: Максимальное значение давления в защищаемом помещении при выпуске в него расчетного количества газового огнетушащего состава (ГОС), МПа.

3.61 Местное включение (пуск) установки: Включение от пусковых элементов, устанавливаемых в насосной станции или станции пожаротушения.

3.62 Мобильное (инвентарное) здание или сооружение: см. ГОСТ 25957.

3.63 Модуль: конструктивно законченная и пространственно сформированная сборочная единица технологической установки заданного уровня заводской готовности, предназначенная для осуществления основных и вспомогательных технологических процессов.

3.64 Модульная автоматическая установка газового пожаротушения (АУГП): АУГП, содержащая один или несколько модулей с ГОС, размещенных непосредственно в защищаемом помещении или рядом с ним.

3.65 Модульная установка пожаротушения: Не трубопроводная автоматическая установка пожаротушения, предусматривающая размещение емкости с огнетушащим веществом и пусковым устройством непосредственно в защищаемом помещении.

3.66 Минимальная огнетушащая концентрация средств объемного тушения: Наименьшая концентрация средств объемного тушения в воздухе, которая обеспечивает мгновенное тушение диффузионного пламени вещества в условиях опыта.

3.67 Минимальная энергия зажигания: Наименьшая энергия электрического разряда, способная воспламенить наиболее легко воспламеняющуюся смесь горючего вещества с воздухом.

3.68 Наземный резервуар: Технологический объект (резервуар), у которого нижняя образующая находится на одном уровне или выше планировочной отметки прилегающей (6 м) территории.

3.69 Насосная: Группа насосов с числом насосов более трех, которые удалены друг от друга не более чем на 3 м. Насосные СУГ, ЛВЖ и ГЖ могут быть закрытыми (в зданиях) и открытыми (под эстажерками и на открытых площадках).

3.70 Наружная установка: Комплекс аппаратов, расположенных вне зданий, с несущими и обслуживающими конструкциями, который, как правило, является частью технологической установки или цеха.

3.71 Насадок: Устройство для выпуска и распределения огнетушащего вещества в защищаемом помещении.

3.72 Начало факельной системы: Участки факельных трубопроводов (коллекторов), непосредственно примыкающие к границе технологической установки.

3.73 Нефтеловушка: Сооружение для механической очистки сточных вод от нефти и нефтепродуктов, способных к гравитационному отделению, и от осаждающихся механических примесей и взвешенных веществ.

3.74 Оборудование с риском пожара: К данному типу относится следующее оборудование и аппараты:

- топочное оборудование, включая обогреватели и печи, работающие с горючими материалами;
- вращающееся или совершающее возвратно-поступательное движение, такое как насосы и компрессоры, работающие с воспламеняющимися материалами;
- горизонтальные и вертикальные теплообменные аппараты, барабаны, колонны, вмещающие более 3,8 м³ воспламеняющихся жидкостей;
- манифольды на границе участка, содержащие воспламеняемые материалы;
- аппараты, резервуары и сосуды, содержащие воспламеняемые материалы, включая дренаж и маршрут сброса, а также резервуар-накопитель.

3.75 Объект защиты: Здание, сооружение, помещение, процесс, технологическая установка, вещество, материал, транспортное средство, изделие, а также их элементы и совокупности. В состав объекта защиты входит и человек.

3.76 Объемное пожаротушение: Пожаротушение, осуществляемое путём заполнения огнетушащим веществом всего объема помещения.

3.77 Общая вместимость резервуаров склада: Суммарная вместимость всех резервуаров склада, без учёта дренажных, факельных емкостей, сепараторов на линиях стравливания от предохранительных клапанов, аварийных емкостей, предназначенных для приема продуктов из производств (цехов) при аварийных ситуациях.

3.78 Общая факельная система: Факельная система, которая обслуживает группу технологически не связанных производств (установок).

3.79 Огонь: Процесс горения, сопровождающийся пламенем или свечением.

3.80 Огнезащитная обработка строительной конструкции: Пропитка огнезащитным составом, облицовка, обмазка, оштукатуривание или нанесение защитного покрытия на конструкцию с целью повышения огнестойкости и (или) снижения пожарной опасности.

3.81 Огнестойкость конструкции: Способность конструкции сохранять несущие и (или) ограждающие функции в условиях пожара.

3.82 Огнетушащее вещество: Вещество, обладающее физико-химическими свойствами, позволяющими создать условия для прекращения горения.

3.83 Опасная концентрация: Концентрация (объемная доля газа в воздухе), равная 20% нижнего предела воспламеняемости газа.

3.84 Опасный фактор пожара: Фактор пожара, воздействие которого приводит к травме, отравлению или гибели человека, а также к материальному ущербу.

3.85 Оптический пожарный извещатель: Дымовой пожарный извещатель, принцип действия которого основан на влиянии продуктов горения на поглощение или рассеяние электромагнитного излучения извещателя.

3.86 Ответвление: Отвод от трубопровода части транспортируемого продукта.

3.87 Отдельная факельная система: Система, обслуживающая одно производство, один цех, одну технологическую установку, один склад или несколько технологических блоков, которые связаны единой технологией в одну технологическую линию, которая может быть одновременно перекрыта (имеющая один источник сброса).

3.88 Охлаждение резервуара передвижной пожарной техникой: Подача воды на орошение резервуара пожарными стволами, присоединяемыми к противопожарному водопроводу высокого давления, или с помощью пожарных автомобилей (мотопомп) из пожарных гидрантов или противопожарных емкостей (водоемов).

3.89 Очаг пожара: Место первоначального возникновения пожара.

3.90 Пассивная противопожарная защита – совокупность конструктивных средств для предотвращения воздействия на людей опасных факторов пожара (ОФП) и ограничения материальных потерь от пожаров, выполняющих свои функции без каких-либо действий человека и без командного импульса автоматических установок системы обнаружения пожара

3.91 Пламя: Горение в газовой фазе, сопровождающееся излучением света и тепла.

3.92 Пламенное горение: Горение веществ и материалов, сопровождающееся пламенем.

3.93 Площадка: Одноярусное сооружение (без стен), размещенное в здании или вне его, опирающееся на самостоятельные опоры, конструкции здания или оборудования и предназначенное для установки, обслуживания или ремонта оборудования.

3.94 Побудительная система: Трубопровод, заполненный водой, раствором пенообразователя, сжатым воздухом, или трос с легкоплавкими замками, предназначенный для автоматического и дистанционного включения дренчерных установок водяного и пенного пожаротушения, а также установок газового пожаротушения с пневмоэлектрическим пуском.

3.95 Подземный резервуар: Технологический объект (резервуар), у которого верхняя образующая находится ниже планировочной отметки прилегающей (6 м) территории не менее чем на 0,2 м, а также наземные резервуары, засыпанные грунтом на высоту не менее 0,2 м выше их верхней образующей и шириной не менее 6 м, считая от стенки резервуара до бровки обсыпки.

3.96 Подсобная зона: Территория предприятия, предназначенная для размещения в ней зданий и сооружений подсобно-производственного назначения (ремонтно-механические, ремонтно-строительные, тарные и другие цеха, заводские лаборатории, административно-бытовые здания и т.п.).

3.97 Пожарная опасность объекта (здания, сооружения, помещения, пожарного отсека): состояние объекта, характеризующееся возможностью возникновения и развития пожара, а также воздействия на людей и материальных ценностей опасных факторов пожара.

3.98 Пожарная безопасность объекта (здания, сооружения, помещения, пожарного отсека): Состояние объекта, при котором с регламентируемой вероятностью исключается возможность возникновения и развития пожара и воздействия на людей опасных факторов пожара, а также обеспечивается защита материальных ценностей.

3.99 Пожарная опасность материала (конструкции): Свойство материала или конструкции, способствующее возникновению опасных факторов пожара и развитию пожара.

3.100 Пожарный извещатель: Устройство для формирования сигнала о пожаре.

3.101 Пожарный извещатель пламени: Автоматический пожарный извещатель, реагирующий на электромагнитное излучение пламени.

3.102 Пожарный прибор приемно-контрольный (ППК): Составная часть установки пожарной сигнализации для приема информации от пожарных извещателей, выработки сигнала о возникновении пожара или неисправности установки и для дальнейшей передачи и выдачи команд на другие устройства.

3.103 Пожарный оповещатель: Устройство для массового оповещения людей о пожаре.

3.104 Пожарный отсек: Часть здания, отделенная от других его частей противопожарными преградами.

3.105 Пожарная лестница: Лестница, предназначенная для подъема пожарных и пожарно-технического вооружения на кровлю здания.

3.106 Пожарное оборудование: Оборудование, входящее в состав коммуникаций пожаротушения, а также средства технического обслуживания этого оборудования.

3.107 Пожарная техника: Технические средства для предотвращения, ограничения развития, тушения пожара, защиты людей и материальных ценностей от пожара.

3.108 Пожароопасный отказ комплектующего изделия: Отказ комплектующего изделия, который может привести к возникновению опасных факторов пожара.

3.109 Показатель пожарной опасности: Величина, количественно характеризующая какое-либо свойство пожарной опасности.

3.110 Покрытие защитное: Конструкция, изолирующая наружную поверхность трубопровода от внешней среды.

3.111 Помещение(я) управления: Помещение или группа помещений для размещения в них совокупности различных систем и средств контроля и автоматики, с помощью которых автоматически или при участии персонала осуществляется дистанционное управление технологическими процессами на установках. Помещения управления могут быть как отдельно стоящими зданиями, так и встроенными или пристроенными к другим зданиям.

3.112 Постоянное рабочее место: Место, на котором работающий человек находится большую часть своего рабочего времени (более 50% или более 2

часов непрерывно). Если при этом работа осуществляется в различных пунктах рабочей зоны, постоянным рабочим местом считается вся рабочая зона.

3.113 Постоянные сбросы: Горючие газы и пары, отходящие непрерывно от технологического оборудования и коммуникаций при нормальной их эксплуатации.

3.114 Предел огнестойкости конструкции: Показатель огнестойкости конструкции, определяемый временем от начала огневого испытания при стандартном температурном режиме до наступления одного из нормируемых для данной конструкции предельных состояний по огнестойкости.

3.115 Предохранительный сбросной клапан (ПСК): устройство, обеспечивающее защиту газового оборудования от недопустимого повышения давления газа в сети.

3.116 Предупредительная сигнализация: Сигнализация, работающая при достижении предупредительного значения параметра технологического процесса.

3.117 Предаварийная сигнализация: Сигнализация, работающая при достижении предельно допустимого значения параметра технологического процесса.

3.118 Продолжительность (время) подачи огнетушащего вещества: Время с начала истечения огнетушащего вещества из насадка до момента выпуска из установки расчетной массы огнетушащего вещества, необходимой для тушения пожара в защищаемом помещении.

3.119 Продукты горения: Вещества, образующиеся в результате горения.

3.120 Продуктовая насосная станция: Группа насосных агрегатов, установленных в здании, под навесом или на открытой площадке и предназначенных для перекачки нефти и нефтепродуктов.

3.121 Промежуточный резервуар (сливная емкость): Резервуар у сливноналивных эстакад, предназначенный для обеспечения операций по сливу (наливу) цистерн.

3.122 Промежуточный склад: Технологическая система, предназначенная для создания технологического запаса сырья, полупродуктов и продуктов для обеспечения стабильной работы, как отдельных технологических стадий, так и всего производства в целом и размещаемая в производственной зоне.

3.123 Производственная зона: Территория предприятия, предназначенная для размещения в ней производственных зданий и сооружений, установок, цехов, а также входящих в их состав подсобно-производственных и вспомогательных зданий и сооружений, промежуточных складов.

3.124 Противопожарное водоснабжение: Совокупность инженерно-технических средств и сооружений, обеспечивающих подачу воды для тушения пожара.

3.125 Противопожарная преграда: Средство обеспечения пожарной безопасности, строительная конструкция с нормированным пределом огнестойкости и классом пожарной опасности, объемный элемент здания или иное

инженерно-техническое средство, предназначенное для предотвращения распространения пожара между помещениями, зданиями и сооружениями.

3.126 Противопожарная дверь (ворота, окно, люк): Конструктивный элемент, служащий для заполнения проемов в противопожарных преградах и препятствующий распространению пожара в примыкающие помещения в течение нормируемого времени.

3.127 Противопожарный клапан: Устройство, автоматически перекрывающее при пожаре проем в ограждающей конструкции, канал или трубопровод и препятствующее распространению огня и дыма в течение нормируемого времени.

3.128 Противопожарный разрыв: Нормируемое расстояние между зданиями и (или) сооружениями, устанавливаемое для предотвращения распространения пожара.

3.129 Производственное помещение: Помещения, где размещается основное и вспомогательное оборудование, задействованное в технологической схеме производства и помещения, из которых осуществляется управление технологическим процессом.

3.130 Прокладка: Подземная: расположение трубопровода ниже поверхности земли; наземная: расположение трубопровода на поверхности земли (в насыпи); надземная: расположение трубопровода над поверхностью земли.

3.131 Рабочий предохранительный клапан: Клапан, установленный в соответствии с Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, для предотвращения роста давления в аппарате.

3.132 Рабочая зона: Пространство, ограниченное по высоте 2 м над уровнем пола или площадки, на которых находятся места постоянного или непостоянного (временного) пребывания работающих.

3.133 Рабочее место: Место постоянного или временного пребывания человека в процессе производственной деятельности.

3.134 Развитие пожара: Увеличение зоны горения и (или) вероятности воздействия опасных факторов пожара.

3.135 Распространение пламени: Распространение пламенного горения по поверхности веществ и материалов.

3.136 Расфасовочная: Здание или сооружение, оборудованное приборами и устройствами, обеспечивающими выполнение операций по наливу нефтепродуктов в мелкую тару вместимостью до 40 л.

3.137 Регламентированные значения параметров технологической среды: Совокупность установленных значений параметров технологической среды, характеризующих ее состояние, при которых технологический процесс может безопасно протекать в заданном направлении.

3.138 Редко обслуживаемое оборудование: Оборудование, частота обслуживания которого составляет реже 1 раза в смену.

3.139 Резервный рабочий клапан: Предохранительный клапан, установленный параллельно рабочему и включаемый в работу блокировочным устройством «закрыто-открыто».

3.140 **Рекомендуется:** Данное решение является одним из лучших, но не обязательным.

3.141 **Ручная установка пожаротушения:** Установка пожаротушения с ручным способом приведения в действие.

3.142 **Ручной пожарный извещатель:** Пожарный извещатель с ручным способом приведения в действие.

3.143 **Самовоспламенение:** Резкое увеличение скорости экзотермических реакций, сопровождающееся пламенным горением и (или) взрывом.

3.144 **Самостоятельное горение:** Горение материала после удаления источника зажигания.

3.145 **Сбросная труба:** Вертикальная труба для сброса газов и паров в атмосферу без сжигания.

3.146 **Сбросы (сбросные газы и пары):** Отходящие от производства, цеха, технологической установки, склада или иного источника горючие газы и пары, которые не могут быть непосредственно использованы в данной технологии.

3.147 **Свеча:** Устройство для выпуска продувочного газа в атмосферу.

3.148 **Свеча продувочная:** Устройство для опорожнения участка газопровода между запорной арматурой.

3.149 **Система обеспечения пожарной безопасности:** Включает в себя: 1) систему предотвращения пожара; 2) систему противопожарной защиты; 3) комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

3.150 **Система предотвращения пожара:** Комплекс организационных мероприятий и технических средств, направленных на исключение условий возникновения пожара.

3.151 **Система противопожарной защиты:** Совокупность организационных мероприятий и технических средств, направленных на предотвращение воздействия на людей опасных факторов пожара и ограничение материального ущерба от него.

3.152 **Специальная факельная система:** Система для сжигания газов и паров, которые по своим свойствам и параметрам не могут быть направлены в общую или отдельную факельную систему. Сбросы в этом случае имеют следующие особенности: сбрасываемые газы содержат вещества, склонные к разложению с выделением тепла; полимеризующиеся продукты, агрессивные вещества, механические примеси, уменьшающие пропускную способность трубопроводов; продукты, способные вступать в реакцию с другими веществами, направляемыми в факельную систему; сероводород в концентрациях более 8%. Используется также, если давление в технологической установке не обеспечивает сброс в общую факельную систему и т.д.

3.153 **Специальный факельный трубопровод:** Трубопровод для подачи сбросного газа к факельной установке (факельному оголовку) при особых условиях, не совпадающих с условиями в факельном коллекторе.

3.154 Спринклерная установка пожаротушения: Автоматическая установка водяного пожаротушения, оборудованная нормально закрытыми спринклерными оросителями, вскрывающимися при достижении определенной температуры. (Спринклерные установки, находящиеся в режиме ожидания, в зависимости от заполняемости сетей их трубопроводов жидким огнетушащим веществом или воздухом под давлением называются соответственно «мокрыми» водозаполненными или «сухими» сухотрубными).

3.155 Стандартный температурный режим: Режим изменения температуры во времени при испытании конструкций на огнестойкость, устанавливаемый стандартом.

3.156 Станция пожаротушения: Самостоятельное помещение, в котором размещены контрольное и пускорегулирующее оборудование установки пожаротушения.

3.157 Стационарная система пенного пожаротушения (неавтоматическая): Включает резервуары для воды и пенообразователя, насосную станцию и сеть растворопроводов с пожарными гидрантами. Средства автоматизации этих систем должны обеспечить включение резервных насосов в случае, если основные неисправны или не обеспечивают расчетный напор.

3.158 Стационарная установка охлаждения резервуара: Состоит из горизонтального секционного кольца орошения (оросительного трубопровода с устройствами для распыления воды), размещаемого в верхнем поясе стенок резервуара, сухих стояков и горизонтальных трубопроводов, соединяющих секционное кольцо орошения с сетью противопожарного водопровода, и задвижек с ручным приводом для обеспечения подачи воды при пожаре на охлаждение всей поверхности резервуара и любой ее четверти или половины (считая по периметру) в зависимости от расположения резервуаров в группе.

3.159 Степень огнестойкости здания (сооружения, пожарного отсека): Классификационная характеристика объекта, определяемая показателями огнестойкости и пожарной опасности строительных конструкций.

3.160 Степень распространения горения: Классификационная характеристика пожарной опасности конструкции, определяемая по результатам стандартных испытаний конструкций на распространение горения.

3.161 Сигнал «Неисправность»: Формируемый компонентом АСПС сигнал, который воспринимается АППК как отказ этого компонента.

3.162 Сигнал «Пожар»: Извещение о пожаре.

3.163 Сигнализация: Устройство, обеспечивающее подачу звукового или светового сигнала при достижении предупредительного значения контролируемого параметра.

3.164 Сжигание: Контролируемое целесообразное горение.

3.165 Сжиженный углеводородный газ (СУГ): Технологическая среда, включающая углеводородный газ, который при температуре окружающей среды ниже 20°C, или давлении выше 100 кПа, или при совместном действии этих условий обращается в жидкость.

3.166 Система автоматического пенного пожаротушения: Включает резервуары для воды и пенообразователя, насосную станцию, подводящие растворопроводы с пожарными гидрантами, узлы управления, а также установленные на резервуарах и в зданиях генераторы пены с питающими и распределительными трубопроводами для подачи раствора пенообразователя к этим генераторам, средства автоматизации.

3.167 Склад СУГ и ЛВЖ под давлением: Технологическая система, включающая комплекс зданий и сооружений (резервуары, насосные, компрессорные и другое оборудование, сливо-наливные эстакады, подсобно-производственные помещения), предназначенных для проведения операций по приему, хранению и отгрузке сырья и продуктов.

3.168 Склад нефти и нефтепродуктов: Комплекс зданий, резервуаров и других сооружений, предназначенных для приема, хранения и выдачи нефти и нефтепродуктов.

3.169 Сливоналивная авто эстакада: Технологический блок, предназначенный для выполнения операций по сливу или наливу из (в) автомобильные цистерны и улавливания паров СУГ и ЛВЖ.

3.170 Сливоналивное устройство: Техническое средство, обеспечивающее выполнение операций по сливу и наливу нефти и нефтепродуктов или СУГ в железнодорожные или автомобильные цистерны, или танкеры.

3.171 Температура воспламенения: Наименьшая температура вещества, при которой в условиях специальных испытаний вещество выделяет горючие пары и газы с такой скоростью, что при воздействии на них источника зажигания наблюдается воспламенение.

3.172 Температура вспышки: Наименьшая температура конденсированного вещества, при которой в условиях специальных испытаний над его поверхностью образуются пары, способные вспыхивать в воздухе от источника зажигания. Устойчивое горение при этом не возникает.

3.173 Температура самовозгорания: Самая низкая температура, при которой материалы могут возгораться без источника зажигания.

3.174 Температура самовоспламенения: Наименьшая температура окружающей среды, при которой в условиях специальных испытаний наблюдается самовоспламенение вещества.

3.175 Тепловой пожарный извещатель: Автоматический пожарный извещатель, реагирующий на определенное значение температуры и (или) скорости ее нарастания.

3.176 Технологическая среда: Сырьевые материалы. Реакционная масса, полупродукты, находящиеся и перемещающиеся в технологической аппаратуре (технологической системе).

3.177 Технологическая установка: Производственный комплекс зданий, сооружений и оборудования, расположенных на отдельной площадке предприятия и предназначенный для осуществления технологического процесса сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений.

3.178 Технологические трубопроводы - трубопроводы предназначенные для транспортировки в пределах площадок объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений сырья, полуфабрикатов, готового продукта, вспомогательных материалов, обеспечивающих ведение технологического процесса и эксплуатацию оборудования (нефть, газ, жидкие углеводороды, щёлочи, химреагенты, пар, вода, воздух, газы, хладагенты, эмульсии и т.п.), отходов производства, постоянных и аварийных сбросов, включая факельные трубопроводы и продувочные газопроводы, а также трубопроводы обратного водоснабжения.

3.179 Технологический блок: Аппарат или группа (с минимальным числом) аппаратов, которые в заданное время могут быть отключены (изолированы) от технологической системы (выведены из технологической схемы) без опасных изменений режима, приводящих к развитию аварии в смежной аппаратуре или системе.

3.180 Технологический объект: Часть технологической системы, содержащая объединенную территориально и связанную технологическими потоками группу аппаратов.

3.181 Технологический процесс: Совокупность физико-химических или физико-механических превращений веществ и изменение значений параметров материальных сред, целенаправленно проводимых в аппарате (системе взаимосвязанных аппаратов, агрегате, машине и т. д.).

3.182 Технологическая система: Совокупность функционально взаимосвязанных средств технологического оснащения, предметов производства и исполнителей для выполнения в регламентированных условиях производства заданных технологических процессов или операций.

3.183 Технологическое оборудование: Любое оборудование, которое используется на установке для получения конечного продукта, например, компрессоры, емкости, трубопроводы и арматура, контрольно-измерительные приборы и средства автоматизации и др. оборудование.

3.184 Товарно-сырьевой склад (парк): Технологическая система, предназначенная для приема, хранения и отгрузки сырья и готовой продукции производств и размещаемая, как правило, в зоне товарно-сырьевых складов предприятия или на товарно-сырьевой базе (ТСБ).

3.185 Толщина стенки: Номинальная: указанная в ГОСТах, ТУ и спецификациях на трубы; расчетная: определяемая расчетом на прочность; минимальная: номинальная минус допуск на толщину стенки трубы.

3.186 Траншея: Временное земляное сооружение в виде выемки, для подземной прокладки трубопроводов.

3.187 Трасса трубопровода: Положение оси трубопровода, определяемое на местности ее проекциями в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

3.188 Трубопровод внутриплощадочный товарного продукта: Трубопровод в пределах рассматриваемого объекта, транспортирующий продукт, подготавливаемый к дальнейшему транспорту.

3.189 Трубопроводы промышленные: Трубопроводы между площадками отдельных промышленных сооружений (скважин, УППГ, УКПГ, ГС, сооружений газоперерабатывающего завода и др. объектов). Границами промышленных трубопроводов являются ограждения соответствующих площадок, а при отсутствии ограждения – отсыпки соответствующих площадок.

3.190 Тушение пожара: Процесс воздействия сил и средств, а также использование методов и приемов для ликвидации пожара.

3.191 Тушение пожара передвижной пожарной техникой: Подача огнетушащего вещества с помощью пожарных автомобилей или мотопомп.

3.192 Установка локального пожаротушения по объему: Установка объемного пожаротушения, воздействующая на часть объема помещения и/или на отдельную технологическую единицу.

3.193 Установка локального пожаротушения по поверхности: установка поверхностного пожаротушения, воздействующая на часть площади помещения и (или) на отдельную технологическую единицу.

3.194 Установка парового пожаротушения: Установка пожаротушения в которой в качестве огнетушащего вещества используют водяной пар.

3.195 Установка пожарной сигнализации: Совокупность технических средств, установленных на защищаемом объекте, для обнаружения пожара, обработки, представления в заданном виде извещения о пожаре на этом объекте, специальной информации и (или) выдачи команд на включение автоматических установок пожаротушения и технические устройства.

3.196 Установка пожаротушения: Совокупность стационарных технических средств для тушения пожара за счет выпуска огнетушащего вещества.

3.197 Установка углекислотного пожаротушения: Установка пожаротушения, в которой в качестве огнетушащего вещества используется двуокись углерода.

3.198 Утечка: Потеря транспортируемого продукта через несплошности в соединениях (фланцы, краны и др.) или через несплошности в теле трубы (трещины, коррозионные повреждения и т. п.).

3.199 Участок пожарной опасности (пожароуязвимая зона): Трехмерное пространство, в которое оборудование с риском пожара может выбросить воспламеняющиеся или/и горючие материалы, способные поддерживать горение в течение длительного времени, чтобы причинить значительный ущерб.

3.200 Факельная установка: Совокупность устройств, аппаратов, трубопроводов для сжигания сбрасываемых газов и паров.

3.201 Факельный коллектор: Трубопровод для сбора и транспортировки сбросных газов и паров от нескольких источников сброса.

3.202 Факельный оголовок: Устройство из жаропрочной стали с дежурными горелками и запальниками.

3.203 Факельный ствол: Вертикальная труба с оголовком и газовым затвором.

3.204 Факельный трубопровод: Трубопровод для подачи сбросных газов и паров от одного источника сброса.

3.205 Футляр защитный: Сооружение, воспринимающее нагрузки от подвижного состава железных и автомобильных дорог при пересечении их трубопроводами и предохраняющее железные и автомобильные дороги от попадания на них транспортируемых продуктов в случае их утечек.

3.206 Централизованная автоматическая установка газового пожаротушения (ЦУ): Размещается в специально оборудованной на объекте станции пожаротушения. ЦУ представляет собой модули или батареи, подключенные к общему коллектору, на котором расположены распределительные устройства (РУ), обеспечивающие подачу ГОС к различным объектам защиты.

3.207 Эвакуационный путь (путь эвакуации) - путь движения и (или) перемещения людей, ведущий непосредственно наружу или в зону с отсутствием опасных факторов пожара, удовлетворяющий требованиям безопасной эвакуации при пожаре.

3.208 Эвакуационный выход - выход, ведущий на путь эвакуации, непосредственно наружу или в зону с отсутствием опасных факторов пожара.

3.209 Эвакуация людей: Вынужденный процесс движения людей из зоны, где имеется возможность воздействия на них опасных факторов пожара.

3.210 Эстакада железнодорожная сливноналивная: Сооружение у специальных железнодорожных путей, оборудованное сливноналивными устройствами, обеспечивающее выполнение операций по сливу нефти и нефтепродуктов из железнодорожных цистерн или их наливу.

3.211 Этаж надземный: Этаж при отметке пола помещений не ниже планировочной отметки земли.

3.212 Этаж подвальный: Этаж при отметке пола помещений ниже планировочной отметки земли более чем на половину высоты помещения.

3.213 Этаж технический: Этаж для размещения инженерного оборудования и прокладки коммуникаций; может быть расположен в нижней (техническое подполье), верхней (технический чердак) или в средней части здания.

3.214 Этаж цокольный: Этаж при отметке пола помещений ниже планировочной отметки земли не более чем на половину высоты помещения.

3.215 Этажерка: Многоярусное каркасное сооружение (без стен), свободно стоящее в здании (или вне здания) и предназначенное для размещения и обслуживания технологического и прочего оборудования.

4 Принципы и критерии проектирования

Общие положения

4.1 Пожарная безопасность при проектировании объектов обеспечивается системами предотвращения пожара и противопожарной защиты, в том числе организационно-техническими мероприятиями (система технических и организационных мер) в соответствии с Техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности».

4.2 Системы пожарной безопасности характеризуются уровнем обеспечения пожарной безопасности людей и материальных ценностей, а также экономиче-

скими критериями эффективности этих систем для материальных ценностей, с учетом всех стадий жизненного цикла в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91 и выполняют одну из следующих задач:

- исключают возникновение пожара;
- обеспечивают пожарную безопасность людей;
- обеспечивают пожарную безопасность материальных ценностей.

4.3 Объекты обеспечиваются системами пожарной безопасности, направленными на предотвращение воздействия на людей опасных факторов пожара, в том числе их вторичных проявлений на требуемом уровне в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91.

4.4 Расчетное значение пожарного риска не может превышать максимально допустимого значения, установленного СТ РК 2881-1-2016 «Безопасность пожарная. Оценка пожарного риска. Часть 1. Общие положения».

4.5 Объекты, пожары на которых могут сопровождаться массовым поражением людей, обеспечиваются системами пожарной безопасности, исключающими и/или снижающими вероятность возникновения пожара.

4.6 При разработке проектной документации на строительство необходимо руководствоваться требованиями нормативных правовых актов, государственными и межгосударственными нормативами в области архитектуры, градостроительства и строительства, действующими на территории Республики Казахстан.

Соответствие проектных решений требованиям пожарной безопасности может быть обосновано одним или несколькими способами:

- 1) результаты исследований;
- 2) расчеты и (или) испытания, выполненные по сертифицированным или апробированным иным способом методикам;
- 3) моделирование сценариев возникновения опасных факторов пожара и (или) техногенных воздействий;
- 4) оценка риска возникновения опасных факторов пожара, и (или) техногенных воздействий.

При проектировании объектов, имеющих специфические параметры (характеристики, свойства) по заданным габаритам, расчетной мощности, технологическим процессам, функциональному назначению, а также иным особым условиям, по которым в Республике Казахстан отсутствуют государственные нормативы либо межгосударственные нормативы, действующие в Республике Казахстан, заказчиком, с привлечением научно-исследовательских и (или) специализированных организаций, разрабатываются специальные технические условия (СТУ) на проектирование и строительство, заменяющие для данного объекта отсутствующие нормативы.

4.7 Предотвращение пожара, как правило, достигается предотвращением образования горючей среды и (или) предотвращением образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания.

4.8 Технологическая часть проекта предприятий (объектов), сооружаемых на базе комплектного импортного оборудования, может разрабатываться по

нормам и техническим условиям стран или фирм поставщиков этого оборудования.

4.9 Технологическая часть проекта предприятий (объектов), сооружаемых на базе комплектного импортного оборудования, изготовленного по иностранным лицензиям, может разрабатываться по нормам и техническим условиям, применяемым при проектировании аналогичных предприятий (объектов) в странах, у которых приобретены лицензии.

4.10 Особое внимание при проектировании целесообразно уделять следующим аспектам:

- классификации объектов по взрывопожарной и пожарной опасности;
- противопожарным мероприятиям при разработке генеральных планов и компоновке технологических установок, оборудования и трубопроводов;
- максимальной механизации и автоматизации технологических процессов;
- противовзрывной защите;
- предотвращению воздействия на людей опасных факторов пожара, в том числе их вторичных проявлений;
- обеспечению безопасной эвакуации людей;
- обеспечению объектов системами обнаружения источников возгорания, утечки газа, оповещения о пожаре и аварийной сигнализацией;
- обеспечению объектов средствами пожаротушения и соответствующей пожарной техникой;
- организационно-техническим мероприятиям по обеспечению противопожарной защиты;
- защите окружающей среды.

5 Генеральный план и компоновка установок

Генеральный план

5.1 Положения настоящего раздела содержат приемлемые противопожарные требования к генеральному плану, компоновке технологических установок и оборудования.

5.2 Основные принципы обеспечения пожарной безопасности при разработке генеральных планов:

- зонирование территории объектов по функциональному и технологическому назначению с учетом структуры и пожарной опасности технологических процессов с целью ограничения масштабов аварийных ситуаций и обеспечения необходимого времени для плановой эвакуации персонала;
- ориентация с учетом розы ветров взрывоопасных, пожароопасных и выделяющих токсичные продукты объектов (таким образом, чтобы преобладающие ветры уносили легковоспламеняющиеся и токсичные газы от населенных территорий, расположенных за пределами объекта);
- обеспечение необходимых противопожарных разрывов между площадками, на которых используются легковоспламеняющиеся углеводороды, и источниками зажигания;

- размещение на безопасных расстояниях оборудования с горючими, легко воспламеняющимися и/или токсичными веществами и материалами от границ завода, других предприятий и населенных мест;

- соблюдение безопасных разрывов: между зонами, на которых осуществляется обработка углеводородов и местами размещения аварийных служб; зданиями для основного оборудования систем обеспечения безопасности; до маршрутов эвакуации и территорий, рассматриваемых как неопасные (пунктов сбора эвакуируемых и др.);

- расположение зданий управления технологическими процессами, энергоснабжения и других, функционально связанных с ними зданий так, чтобы в случае аварии тепловое излучение пожара и (или) ударная волна, оказывали на их эксплуатацию минимальное воздействие. В тех случаях, когда это условие не может быть выполнено, конструкции зданий, как правило, должны выдерживать воздействия аварийных нагрузок;

- обеспечение доступа пожарной и аварийно-спасательной техники к зданиям и сооружениям путем устройства расчетного количества и соответствующего исполнения въездов на территории объектов, дорог, проездов и подъездов;

- организация маршрутов эвакуации людей из опасных зон, ведущих к сборным пунктам;

- обеспечение безопасного слива, дренажа углеводородов из аппаратов и оборудования и их сбора;

- обеспечение максимальной устойчивости объектов к воздействию отрицательных природных факторов;

- расположение факелов, свечей и клапанов сброса пожароопасных и токсичных веществ таким образом, чтобы воздействие газов или вредных веществ на объект и персонал было минимальным;

- использование соответствующих методик оценки риска для определения требований к компоновке генеральных планов и выбору систем противопожарной защиты.

5.3 Наименование зон и примерный состав объектов, размещаемых в зонах, приводится в таблице 1.

Таблица 1 - Примерный состав объектов, размещаемых в зонах

Наименование зоны	Примерный состав объектов, размещаемых в зонах
Предзаводская	Здания: управления, общественного питания (столовые, заготовочные) здравоохранения, культурного обслуживания, конструкторские бюро, учебного назначения, торговли, пожарные депо, гаражи и т. п.
Производственная	Производственные здания и сооружения установок, цехов, а также входящие в их состав подсобно-производственные и вспомогательные здания и сооружения, промежуточные склады (парки)

Подсобная	Здания и сооружения подсобно-производственного назначения (ремонтно-механические, ремонтно-строительные, тарные и другие цехи, заводские лаборатории и т. п.)
Складская	Склады материальные, оборудования, реагентов, масел и готовой продукции и др.
Сырьевых и товарных складов (парков)	Сырьевые и товарные склады (парки) горючих газов, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, а также входящие в их состав подсобно-производственные здания и сооружения, сливноналивные эстакады

5.4 Основными критериями при выборе площадок (трасс) для строительства и размещения объектов на генеральных планах являются: их воздействие на население, персонал объекта окружающую среду, экономические факторы.

Выбор места размещения объектов с взрывоопасным и (или) пожароопасным характером производства осуществляется на основании анализа опасных факторов и указаний, приведенных в технических условиях на проектирование.

В том случае, когда выполнение этих требований приводит к противоречию с требованиями норм, правил и стандартов, действующих в Республике Казахстан, предложения должны быть согласованы в установленном порядке.

5.5 Наименьшие расстояния от объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды на нефтяных месторождениях до зданий и сооружений соседних предприятий, а также между зданиями и сооружениями допускается принимать согласно ВНТП 3-85, ВНТП 01/87/04-84 в зависимости от назначения объекта.

5.6 Расстояния между наружными установками, агрегатами и оборудованием, а также от них до зданий и сооружений, как правило, принимаются по нормам технологического проектирования, если эти расстояния не регламентированы настоящими правилами.

5.7 Размеры площадок под строительство предприятий, объектов, зданий и сооружений определяются из условия размещения технологических сооружений, сооружений подсобно-вспомогательного назначения и инженерных коммуникаций с учетом требований противопожарных и санитарных норм.

5.8 При разработке генерального плана предприятий, зданий и сооружений обустройства месторождений расстояния от технологических установок и сооружений до РУ, ТП, блоков управления КИП и операторных определяются согласно требованиям ПУЭ с учетом плотности горючего газа по отношению к плотности воздуха, определяемой технологическим расчетом в проекте.

Компоновка установок

5.9 Компоновка установок, как правило, должна соответствовать требованиям нормативных документов Республики Казахстан или типовым решениям

по проектированию аналогичных объектов за пределами Республики Казахстана, утверждённым в установленном порядке.

5.10 Основной подход, которым руководствуются при проведении компоновки, заключается в классификации каждой системы в соответствии с опасностью, которую она представляет, а затем в сведении подобных систем в отдельные категории:

- системы, потенциально способные произвести выброс воспламеняемых веществ;
- системы, способные произвести выброс токсичных веществ;
- системы, способные высвободить химически агрессивные вещества (кислоты, растворители);
- системы, являющиеся источниками зажигания;
- системы, которые требуется располагать в неопасных зонах;
- системы, которые считаются не представляющими опасности.

5.11 Системы, потенциально способные произвести выброс воспламеняемых веществ, целесообразно изолировать от систем, являющихся источниками зажигания. Офисы рекомендуется располагать в неопасных зонах.

5.12 Производственная, подсобная, складская зоны предприятия, как правило, делятся на кварталы.

5.13 Площадь квартала в пределах красных линий застройки, как правило, не должна превышать 16 га при рекомендуемой ширине одной из сторон квартала не более 300 м.

Расстояния между красными линиями смежных кварталов и (или) зон предприятия определяются из условия размещения между ними автомобильных дорог, инженерных сетей, эстакад, зеленых насаждений и т. п., но как правило, не менее 40 м. Увеличение площадей кварталов и расстояний между красными линиями возможно при обосновании.

5.14 Расстояние до факельных установок от различных производственных объектов принимается по расчету.

5.15 Расстояния между различными объектами определяются:

- 1) между установками, производственными, подсобными и административно-бытовыми зданиями, сооружениями и оборудованием - в свету между наружными стенами или конструкциями (без учета металлических лестниц);
- 2) до технологических эстакад и до трубопроводов, проложенных без эстакад, - до крайнего трубопровода;
- 3) до внутризаводских железнодорожных путей - до оси ближайшего железнодорожного пути;
- 4) до внутризаводских автомобильных дорог - до края проезжей части дорог;
- 5) до факельных установок - до ствола факела.

5.16 Ограждение территории предприятий и отдельно расположенных объектов, как правило, выполняются из несгораемых материалов.

5.17 Расстояния от ограждения до установок, сооружений и зданий предприятий с производствами категорий А, Б, В-1-В4 рекомендуется принимать не менее 5 метров.

5.18 Объекты общезаводского назначения: здания управления, общественного питания (столовые, заготовочные), здравоохранения, пожарные депо и др. рекомендуется располагать в предзаводской зоне предприятия на расстоянии не менее:

- 1) от зданий и сооружений категорий А, Б и промежуточных складов легковоспламеняющихся и горючих жидкостей - 80 м;
- 2) от зданий и сооружений категории В - 30 м;
- 3) от промежуточных складов сжиженных горючих газов - 100 м;
- 4) от товарно-сырьевых складов (парков) легковоспламеняющихся и горючих жидкостей - 200 м;
- 5) от трубопроводов с взрывопожароопасными продуктами - 50 м.

Примечание. Положения пункта не распространяются на караульные помещения и проходные, располагаемые по периметру ограждения.

5.19 Расстояние от взрывопожароопасных объектов до границы полосы отвода общих железных дорог принимается не менее 100 м, до границы полосы отвода автомобильных дорог общего пользования - не менее 50 м.

5.20 Вертикальная планировка территории предприятия, как правило, должна предотвращать попадание продуктов на другие участки при аварийных ситуациях, а также обеспечивать отвод разлившихся продуктов в безопасные места.

5.21 На территории предприятий для озеленения используются деревья и кустарники лиственных пород, устойчивых к вредным выделениям предприятий, за исключением выделяющих при цветении хлопья, волокнистые вещества и опушенные семена.

Примечание. При использовании автомобильных дорог на складах (парках) в качестве второго обвалования резервуаров посадка деревьев и кустарников между этими автомобильными дорогами и обвалованиями резервуаров не рекомендуется.

5.22 Товарно-сырьевые склады (парки) легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, как правило, располагаются от зданий и сооружений, не относящихся к складу, на расстояниях, предусмотренных главой СН РК 3.01-03-2011 и не менее 40 м от технологических установок, отнесенных по пожарной опасности к категориям А, Б и В.

5.23 Расстояние от внутризаводских железнодорожных путей до зданий и сооружений с производствами категорий А и Б в отдельных случаях, при стесненных условиях генерального плана предприятия, может быть уменьшено до 10 м.

5.24 Железнодорожные пути, непосредственно обслуживающие прирельсовые производственные и складские здания, за исключением складов (парков) сжиженных углеводородных газов, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, располагают от этих зданий по габаритам приближения в соответствии с ГОСТ 9238.

5.25 Вводы железнодорожных путей можно устраивать во все производственные помещения, независимо от их категорий. Въезд паровозов, тепловозов и электровозов в помещения категории А, Б и В исключается.

5.26 Санитарно-бытовые помещения (гардеробные, душевые) для товарно-сырьевых складов (парков) сжиженных углеводородных газов, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, как правило, должны располагаться от сливно-наливных эстакад и резервуаров хранения СУГ и ЛВЖ на расстоянии не менее 60 м, от сливноналивных эстакад и резервуаров горючих жидкостей - не менее 40 м.

5.27 Санитарно-бытовые помещения для взрывоопасных производств, как правило, располагают в отдельно стоящих зданиях или в пристройках к зданиям категорий В, Г, Д.

5.28 Расстояния от отдельно стоящих операторных, диспетчерских, пунктов управления производственными процессами до технологических установок принимаются в соответствии с ВНТП 3-85 или, исходя из оценки рисков.

5.29 Диспетчерские, как правило, следует располагать на предзаводской территории.

В диспетчерских предусматриваются системы вентиляции и кондиционирования, обеспечивающие избыточное давление воздуха в помещениях.

5.30 Как правило, ТП (трансформаторные подстанции), РУ (распределительные устройства), ПРЗ (подстанции релейной защиты) должны располагаться в соответствии с требованиями ПУЭ.

5.31 Пристроенные ТП, РУ, РП как правило, обслуживают только ту технологическую установку, в границах которой они располагаются. Входы в пристроенные ТП, РУ, РП должны предусматриваться, как правило, с торцевой части здания.

При устройстве входа в электропомещение не с торцевой части здания расстояние от него до наружных дверей и окон помещений с взрывопожароопасными процессами определяются в соответствии с требованиями ПУЭ. Устройство окон в электропомещениях не рекомендуется.

5.32 В электропомещениях (РУ, ТП, ПП, РП) и помещениях управления технологическими процессами, расположенными в производственных зонах с взрывопожароопасными установками и в зонах товарно-сырьевых складов, отметки пола, дно кабельных каналов и прямиков предусматривают выше поверхности окружающей земли в пределах 0,15 м. В помещениях предусматривается подпор воздуха.

5.33 Лаборатории, в которых производятся работы с ЛВЖ, ГЖ, ГГ, размещаемые в производственных зданиях или в зданиях другого функционального назначения, отделяют от смежных помещений противопожарными преградами с нормируемыми пределами огнестойкости, установленными в техническом регламенте «Общие требования к пожарной безопасности», а также в государственных нормативах в области архитектуры, градостроительства и строительства по проектированию соответствующих зданий.

Подъездные дороги

5.34 С целью исключения въезда несанкционированных транспортных средств на территорию предприятий, доступ к площадкам рекомендуется осуществлять по дорогам с контролируемым доступом.

5.35 Минимальную ширину дорог и высоту проездов под арками и мостами предусматривать с учетом габаритов аварийных транспортных средств, таких как автокраны и пожарные машины.

5.36 Минимальные габариты дорог рекомендуется принимать:

- для главных дорог ширина - 6,0 м; высота - 5,0 м;
- всех других дорог ширина - 4,5 м; высота - 4,0 м.

На тупиковых дорогах предусматривают разворотные круги или площадки.

Внутризаводские дороги

5.37 Внутризаводские автомобильные дороги и проезды рекомендуется располагать от зданий и сооружений категории А, Б и В на расстоянии не менее 5 м.

5.38 В пределах обочины внутризаводских автомобильных дорог допускается прокладка подземных сетей противопожарного водопровода, связи, сигнализации, наружного освещения и силовых электрических кабелей.

5.39 В районах расположения технологических установок, складов (парков) и сливноналивных устройств, для предотвращения разлива легковоспламеняющихся и горючих жидкостей на автомобильные дороги, планировочные отметки проезжей части дорог, как правило, должны быть выше планированных отметок прилегающей территории не менее, чем на 0,3 м, считая от бровки земляного полотна.

При невозможности выполнения указанного требования, автомобильные дороги рекомендуется планировать так, чтобы разлившаяся жидкость не могла попасть на проезжую часть (устройство кюветов и т. п.).

5.40 С территории предприятия площадью 5 га и более предусматривается не менее двух выездов на автомобильные дороги общего пользования или на подъездные дороги к территории предприятия.

5.41 В местах, где над автомобильными дорогами и проездами находятся эстакады, оттяжки, галереи и т. п., свободную высоту над проезжей частью дороги и проезда рекомендуется принимать не менее 5 м при условии, что пролет между наиболее возвышенной частью транспортных средств и низом сооружений 1 м.

5.42 В обвалования каждой группы вертикальных цилиндрических резервуаров для ЛВЖ, ГЖ без давления при их единичной емкости 5 тыс. куб. м и более рекомендуется предусматривать не менее двух въездов механизированных средств пожаротушения с подъездом к каждому резервуару.

Резервуары рекомендуется размещать не более чем в два ряда.

6 Технологические трубопроводы

6.1 Трубопроводы проектируются в соответствии с требованиями государственных, межгосударственных, международных и отраслевых нормативов, допущенных к применению в установленном порядке.

6.2 Трассы технологических внутриплощадочных трубопроводов проектируются вдоль проездов и дорог, как правило, со стороны, противоположной размещению тротуаров и пешеходных дорожек. Внутри производственных кварталов трассы трубопроводов предусматриваются параллельно линиям застройки.

6.3 Трубопроводы прокладываются с уклоном, обеспечивающим возможно полное опорожнение их в цеховую аппаратуру или емкости. Уклоны трубопроводов принимаются, как правило, не менее:

- для жидких невязких веществ - 0,002;
- для газообразных веществ - 0,003 против направления потока, 0,002 - по направлению потока;
- для высоковязких и застывающих веществ - 0,02.

6.4 В обоснованных случаях допускается прокладка трубопроводов с меньшими уклонами или без уклона, но при этом целесообразно предусматривать мероприятия, обеспечивающие их опорожнение.

6.5 Технологические трубопроводы с горючими и сжиженными горючими газами, легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, прокладываемые на территории предприятия, проектируются наземными или надземными на несгораемых опорах и эстакадах.

Предел огнестойкости колонн эстакад на высоту первого яруса, как правило, предусматривается не менее R 60.

Допускается принимать огнестойкость конструкций эстакад на основании расчётов с учётом анализа рисков в соответствии с п. 7.2.

При соответствующем обосновании, колоны эстакад, установленные вне участков пожарной опасности (пожароуязвимая зона), допускается применять из стальных незащищённых конструкций.

6.6 При совместной прокладке трубопроводов и электрических коммуникаций, а также при назначении расстояний между ними руководствуются действующими государственными нормативами.

6.7 Расстояния от трубопроводов или от края эстакады до зданий и наружных сооружений принимаются в соответствии с положениями СН РК 3.01-03-2011, или в соответствии с отраслевыми противопожарными нормами и правилами безопасности, утвержденными в установленном порядке.

6.8 Рекомендуемые расстояния от зданий, сооружений и других объектов до технологических трубопроводов, транспортирующие горючие и сжиженные углеводородные газы, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Расстояния от зданий, сооружений до технологических трубопроводов

Наименование объектов	Расстояние до трубопроводов, м
1 От производственных, складских, вспомогательных и др. зданий и сооружений	<u>5</u> 10
2 От внутризаводских железнодорожных путей	5
3 От внутризаводских автомобильных дорог	1,5
4 От линий электропередач (воздушных)	1,5 высоты опоры
5 От открытых трансформаторных подстанций и распределительных устройств	10
6 От газгольдеров с горючими газами и резервуаров с ЛВЖ, ГЖ и СУГ	15
7 От любых колодцев подземных коммуникаций	Вне габаритов эстакады

Продолжение таблицы 2

Примечания: 1. В п 1 таблицы 2 над чертой указано расстояние до трубопроводов с давлением до 0,6 МПа (6 кгс/см ²); под чертой - до трубопроводов с давлением 0,6 МПа (6 кгс/см ²) и более. 2. Не рекомендуется размещать запорные дренажные и спускные устройства на технологических трубопроводах против помещений категорий В, Г и Д, если в этих помещениях имеются оконные и дверные проемы в сторону эстакады. При необходимости размещения указанных выше устройств против таких помещений расстояние, указанное в таблице, увеличивается на 50%.

6.9 Не рекомендуется прокладка транзитных внутриплощадочных трубопроводов с горючими, токсичными и агрессивными веществами внутри административных, бытовых, хозяйственных помещений, в помещениях электро-распределительных устройств, электроустановок, щитов автоматизации, вентиляционных камер, тепловых пунктов, а также на путях эвакуации персонала (лестничных клетках, коридорах и т. п.).

Примечание. Внутриплощадочный трубопровод является транзитным по отношению к тем зданиям, технологические установки которых не производят и не потребляют жидкостей и газов, транспортируемых по указанным трубопроводам.

6.10 Транзитные внутриплощадочные трубопроводы условным диаметром до 100 мм групп А и Б для всех веществ и группы В для газа, а также трубопроводы группы В всех диаметров для жидких веществ допускается прокладывать по наружной поверхности стен вспомогательных помещений, не имеющих проемов.

6.11 Транзитные внутриплощадочные трубопроводы с условным проходом до 200 мм допускается прокладывать по несгораемым участкам несущих стен производственных зданий.

Такие трубопроводы рекомендуется располагать на 0,5 м ниже или выше оконных, или дверных проемов.

6.12 Не рекомендуется прокладка трубопроводов по стенам зданий со сплошным остеклением, а также по легко сбрасываемым под воздействием взрывной волны ограждающим конструкциям.

**Прокладка трубопроводов на эстакадах, высоких и низких опорах
и в галереях**

6.13 Прокладка трубопроводов на эстакадах, высоких или низких опорах допускается при любом сочетании трубопроводов независимо от свойств и параметров транспортируемых веществ.

6.14 При многоярусной прокладке трубопроводов их, как правило, располагают в следующей последовательности:

- а) трубопроводы с агрессивными средами - на нижнем ярусе эстакады;
- б) трубопроводы групп Б_а (транспортирующие взрывоопасные вещества, горючие газы) и Б_б (транспортирующие легковоспламеняющиеся жидкости) в верхнем ярусе и, по возможности, у края эстакады;

в) трубопроводы с веществами, смешение которых может вызвать взрыв или пожар, на максимально возможном удалении друг от друга.

6.15 Прокладка транзитных трубопроводов с взрывопожароопасными продуктами над и под наружными установками, зданиями, а также через них не рекомендуется. Это требование не распространяется на уравнительные и дыхательные трубопроводы, проходящие над резервуарами.

6.16 При прокладке трубопроводов на эстакадах или высоких опорах допускается размещать над проездами или дорогами П-образные компенсаторы при невозможности или нецелесообразности их размещения в других местах.

6.17 Высоту от уровня земли до низа труб или поверхности изоляции, прокладываемых на высоких опорах, рекомендуется принимать согласно СП РК 3.01-103-2012.

6.18 Расстояния по вертикали от железнодорожных путей и линий электропередач до технологических трубопроводов принимают до защитных устройств этих трубопроводов.

6.19 При прокладке трубопроводов на низких опорах расстояние от поверхности земли до низа труб или теплоизоляции принимается в соответствии СП РК 3.01-103-2012.

Для перехода через трубопроводы предусматриваются пешеходные мостики.

6.20 Допускается предусматривать укладку трубопроводов диаметром до 300 мм включительно в два и более ярусов. При этом расстояние от поверхности земли до верха труб (или теплоизоляции) верхнего яруса рекомендуется не более 1,5 м.

Проектирование конструкций трубопроводов

6.21 Конструкция трубопроводов, как правило, должна обеспечивать безопасную и надежную их эксплуатацию в пределах нормативного срока.

6.22 При проектировании тепловой изоляции оборудования и трубопроводов учитываются требования МСН РК 4.02-03.

6.23 Расположение и крепление трубопроводов внутри здания как правило, не должно препятствовать свободному перемещению эксплуатационных подъемно-транспортных устройств.

6.24 Не рекомендуется размещение арматуры, компенсаторов кроме П-образных, дренажных устройств, фланцевых и резьбовых соединений в местах пересечения трубопроводами железных и автомобильных дорог, пешеходных проходов, над дверными проемами, а также под и над окнами.

6.25 В местах пересечения трубопроводом стен, перекрытий и перегородок рекомендуется предусмотреть специальные футляры, концы которых выступают на 20-50 мм из пересекаемой конструкции. При пересечении стен и перегородок длину футляра допускается принимать равной толщине пересекаемой стены или перегородки.

6.26 Зазор между трубопроводом и футляром рекомендуется не менее 10 мм с уплотнением негорючим материалом, допускающим перемещение трубопровода.

6.27 В местах ввода (вывода) трубопроводов в цехи по каналам или тоннелям следует предусматривать средства по предотвращению попадания вредных и горючих веществ из цеха в канал и обратно - установку глухих диафрагм из негорючих материалов или устройство водо- и газонепроницаемых перегородок.

6.28 Размещение арматуры и дренажных устройств на подземных трубопроводах рекомендуется предусматривать на расстоянии не менее 2 м (в свету) от края пересекаемой коммуникации. Для арматуры, размещаемой в колодце, указанное расстояние принимается от наружной поверхности стенки колодца.

6.29 Средства защиты трубопроводов, от вторичных проявлений молний и статического электричества предусматриваются в соответствии с требованиями, предусмотренными действующими нормативами по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений, а также специальными отраслевыми правилами, утвержденными в установленном порядке.

6.30 Для транспортировки горючих и сжиженных углеводородных газов, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей не применяются трубы из стекла и др. хрупких материалов, а также из горючих и трудногорючих материалов (фторопласта, полиэтилена, винипласта и др.).

6.31 На технологических трубопроводах с горючими и сжиженными углеводородными газами, легковоспламеняющимися и горючими жидкостями на входе и выходе их с территории предприятия предусматривается запорная арматура.

6.32 Над технологическими трубопроводами, проходящими под линиями электропередач, рекомендуется предусматривать защитные устройства из негорючих материалов, предотвращающие попадание электропроводов при их обрыве на трубопроводы. Эти защитные устройства могут выступать за крайние провода линии электропередач не менее чем на 5 м.

6.33 Расстояния от отключающей арматуры, установленной на трубопроводах горючих веществ, до цехов и установок рекомендуется принимать согласно таблице 3.

6.34 В качестве прокладочных материалов для фланцевых соединений применяются материалы, устойчивые к перекачиваемым средам и отвечающие параметрам рабочего процесса.

6.35 Для удобства обслуживания, трубопроводные манифольды предусматривают в легкодоступных местах.

При размещении отсекающих устройств следует руководствоваться требованиями Технических регламентов и требованиями государственных, межгосударственных, международных стандартов, разрешенных для применения на территории Республики Казахстан и нормативных документов в области пожарной безопасности, утвержденных в установленном порядке.

Таблица 3 - Расстояния от отключающей арматуры, установленной на трубопроводах, до объектов

Наименование трубопроводов	Объект, от которого нормируется расстояние	Расстояние в свету до выступающих элементов зданий и сооружений, м	Вид управления арматурой
Трубопроводы горючих сжиженных газов на вводе в цех (установку)	Здание цеха, граница установки	3, но не более 50	Дистанционное
Трубопроводы ЛВЖ и ГЖ на вводе в цех (установку)	Здание цеха, граница установки	То же	Дистанционное - при диаметре свыше 400 мм; Ручное управление при диаметре до 400 мм
Трубопроводы насосов и компрессоров ЛВЖ, ГЖ и ГГ	Здание насосной или компрессорной станции (установки)	То же	Ручное управление
	Ограждающие щиты или бортики открытых насосных	15, но не более 50	То же
Трубопроводы сжиженных газов резервуарных парков (складов)	Обвалование парка (склада) сжиженных газов	10, но не более 50	Ручное управление
Трубопроводы ЛВЖ и ГЖ резервуарных парков	До оси железнодорожного пути и сливноналивной эстакады	15, но не более 50	То же

6.36 При прокладке внутриплощадочных технологических эстакад между смежными технологическими установками, эстакада может примыкать к одной установке, а расстояние между эстакадой и границами другой технологической установки рекомендуется принимать не менее 15 м.

6.37 Прокладка технологических трубопроводов с горючими, сжиженными углеводородными газами, легковоспламеняющимися и горючими жидкостями через стены, разделяющие смежные помещения категорий по взрывопожарной и пожарной опасности А и Б допускается только в случаях необходимости обеспечения технологического процесса производства.

Такие случаи обосновываются в технологической части проекта.

6.38 В местах прохода через стены трубопроводы предусматривают герметизирующие устройства из негорючих материалов. На этих трубопроводах со стороны ввода рекомендуется предусматривать отключающую арматуру.

6.39 На трубопроводах жидкого и газообразного топлива, сжигаемого в технологических печах, рекомендуется устанавливать отключающие задвижки, позволяющие одновременно прекращать подачу топлива ко всем форсункам.

6.40 При расположении печей вне зданий отключающие задвижки на трубопроводах рекомендуется устанавливать на расстоянии не менее 10 м от форсунок, а при расположении печей в помещении задвижки устанавливаются вне помещения.

7 Производственные здания и сооружения технологических установок

7.1 Производственные здания для размещения технологического оборудования проектируется в тех случаях, когда это вызвано особенностями технологического процесса или конструктивными требованиями оборудования.

Технологическое оборудование, как правило, размещается на наружных установках.

7.2 Степень огнестойкости зданий, сооружений устанавливается в зависимости от их этажности, функциональной пожарной опасности, площади пожарного отсека и пожарной опасности размещенных в них технологических процессов на этапе разработки проектной документации.

Пределы огнестойкости и классы пожарной опасности строительных конструкций определяются в условиях стандартных испытаний по методам, установленным в нормативных документах по стандартизации.

Пределы огнестойкости и класс пожарной опасности строительных конструкций, аналогичных по форме, материалам, конструктивному исполнению строительным конструкциям, прошедшим огневые испытания, допускается определять расчетно-аналитическими методами, установленными в нормативных документах по стандартизации.

Допускается принимать огнестойкость зданий и конструкций на основании расчетов с учетом плотности тепловых потоков, действующих на конструкции при пожаре. При расчетах учитывается возможное уменьшение интенсивности излучения пламени за счет сброса давления через системы продувки, наличие изоляции (отсекающих задвижек), количество и вид горючих веществ, и другие факторы.

7.3 При определении категории пожарной опасности, огнестойкости конструкций и зданий, а также при устройстве эвакуационных путей и выходов из производственных зданий необходимо руководствоваться Техническими регламентами и требованиями государственных, межгосударственных, международных стандартов, разрешенных для применения на территории Республики Казахстан и нормативными документами в области пожарной безопасности, утвержденными в установленном порядке.

7.4 При проектировании сооружений промышленных предприятий следует руководствоваться положениями, установленными в СН РК 3.02-28 и в настоящем разделе.

Объекты в блочном и блочно-комплектном исполнении допускается проектировать, с учетом требований, установленных в ВНТП 01/87/04-84*.

7.5 Оборудование установок располагается таким образом, чтобы имелся свободный доступ к вентилям и приборам, обеспечивающим эксплуатацию и проведение технического обслуживания.

Наружные установки, этажерки и площадки, эстакады, модули

7.6 Конструкции наружных этажерок, модулей и площадок (колонны, балки, перекрытия), предназначенных для размещения оборудования, содержащего легковоспламеняющиеся, горючие жидкости и сжиженные углеводородные газы, как правило, проектируют из сборного железобетона или из стальных профилей, листов и профилированного настила.

При выполнении этажерок в металле нижнюю часть их на высоту первого этажа (включая перекрытие первого этажа), но не менее 4 м, рекомендуется защищать от воздействия высокой температуры.

Минимальный предел огнестойкости защищенных конструкций рекомендуется не менее: для колонн этажерки - R 120, для балок, ригелей, связей - R 60.

Примечание. Допускается применять незащищенные стальные конструкции этажерок при оборудовании их стационарными автоматическими установками пожаротушения.

7.7 На одноэтажных наружных металлических этажерках, у которых колонны, несущие балки, ригели защищены от воздействия высоких температур, металлические настилы, предназначенные только для прохода, могут не защищаться.

7.8 Площадки и перекрытия этажерок, если на них установлены аппараты и оборудование, содержащие сжиженные углеводородные газы, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, при эксплуатации или текущем ремонте которых возможны проливы, рекомендуется выполнять глухими, непроницаемыми для жидкостей, и ограждены по периметру сплошным бортом высотой определяемой расчетным путём по максимальному объёму возможного пролива, с устройством пандусов у выходов на лестницы.

Допускается устройство металлических поддонов под одним или группой аппаратов.

Примечание. Данный пункт не распространяется на сепараторы и отстойники нефти.

7.9 В местах пересечения сплошного перекрытия аппаратами и трубопроводами борта, ограждающие проемы, и гильзы рекомендуется выполнять выступающими над перекрытием на высоту, определяемую расчетным путём по максимальному объёму возможного пролива жидкостей из аппаратов и трубопроводов.

Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадок и с перекрытий этажерок, огражденных бортами, предусматриваются сливные стоки, как правило, диаметром 100 мм. Число стояков определяется расчетом.

Сбор разлившихся жидкостей и атмосферных осадков рекомендуется осуществлять в специальную емкость или в предназначенную дренажную систему.

7.10 Расстояние от аппаратуры наружных установок до аварийных или дренажных емкостей не нормируется, но последние рекомендуется размещать вне габаритных размеров этажерки.

7.11 При наличии на объекте закрытой системы промышленной канализации, предназначенной для улавливания разлитых ЛВЖ и ГЖ (нефтеловушки и др.), устройство специальных емкостей для сбора атмосферных осадков и разлитых ЛВЖ и ГЖ не требуется.

В этом случае колодцы данной системы канализации как правило, должны иметь крышки с уплотнениями. Допускается крышки колодцев засыпать песком на высоту 15-20 см.

7.12 Пределы огнестойкости конструкций этажерок для воздушных холодильников при размещении их над трубопроводными эстакадами допускается принимать в соответствии с пунктом 7.6, если техническими условиями на пассивную противопожарную защиту или анализом рисков не предусмотрены другие требования.

Мероприятия по ограничению разлива ЛВЖ и ГЖ предусматривать в соответствии с пунктами 7.8 и 7.9 настоящего раздела.

7.13 Необходимость устройства противопожарных преград (экранов, перегородок, водяных завес и др.) на этажерках и площадках, на которых размещены воздушные холодильники, и конструктивное исполнение этих преград рекомендуется обосновать материалами анализа рисков.

7.14 Площадь одного яруса отдельно стоящей наружной этажерки или площадки с оборудованием, содержащим СУГ, ЛВЖ и/или ГЖ, как правило, не должна превышать:

- при высоте этажерки или площадки до 30 м - 5200 м²;
- при высоте 30 м и выше - 3000 м².

При большей площади установку рекомендуется делить на секции. Разрывы между секциями, как правило, должны быть не менее 15 м.

Примечания:

1. Площадь наружной установки принимается по площади на нулевой отметке.

Границы установки проходят на расстоянии 2 м от прямых линий, соединяющих максимально выступающие части аппаратов, постаментов и колонн этажерок.

2. Высотой установки считается максимальная высота оборудования или этажерки, занимающая 30% общей площади установки и более.

Предельные площади отдельно стоящих установок относятся к установкам с аппаратами, емкостями, содержащими сжиженные горючие газы, ЛВЖ и ГЖ.

Для установок, содержащих горючие газы (не в сжиженном состоянии), предельная площадь может быть увеличена в 1,5 раза.

Превышение предельной площади яруса или площадки может быть допущено при обосновании, после разработки специальных компенсирующих мероприятий, направленных на локализацию и ограничение пожара.

7.15 Ширина отдельно стоящей наружной установки или ее участков, как правило, должна быть не более 42 м при высоте этажерки и оборудования до 18 м и не более 36 м - при высоте этажерки и оборудования более 18 м.

Превышение ширины установки допускается в обоснованных случаях.

7.16 Группы аппаратов и оборудования с жидкими, горючими или агрессивными продуктами, установленные под этажерками (трубными эстакадами) или на открытых площадках, рекомендуется ограждать бордюрами, как правило, высотой 0,15 м, расположенными на расстоянии порядка 1,0 м от аппаратов и оборудования.

Если применяются другие меры по предотвращению разлива продуктов бордюры можно не предусматривать.

Пример - применение поддонов или сосудов с двойными стенками.

7.17 С каждого яруса наружных этажерок и площадок, предназначенных для размещения оборудования с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями и газами, а также с площадок для обслуживания оборудования, рекомендуется предусматривать открытые лестницы:

- при длине этажерки или площадки до 18 м и площади до 108 м² - одну лестницу;
- при длине этажерки или площадки свыше 18 м, но не более 80 м - не менее двух лестниц;
- при длине этажерки или площадки свыше 80 м число лестниц определяется из расчета расположения их на расстоянии не более 80 м одна от другой независимо от числа ярусов этажерки.

7.18 Открытые лестницы наружных этажерок и площадок, предназначенные для эвакуации людей, рекомендуется располагать по наружному периметру этажерок и площадок.

Допускается для группы аппаратов колонного типа располагать лестницы между аппаратами. Лестницы проектируются в соответствии с требованиями нормативных документов по стандартизации.

7.19 При размещении на наружных этажерках и площадках оборудования с легковоспламеняющимися, горючими жидкостями и горючими газами открытые эвакуационные лестницы со стороны оборудования обеспечиваются огнезащитными экранами, выступающими, как правило, не менее 1 м в каждую сторону за грань лестницы.

Предел огнестойкости экранов рекомендуется предусматривать не менее, расчетного времени эвакуации людей с этажерки (площадки).

В отдельных случаях (конструктивные трудности, развернутое расположение маршей и др.) допускается, взамен сплошного ограждения, ограждать только перила маршей и площадок лестницы со стороны этажерки на высоту 1,50 м.

Для единичного оборудования с наличием взрывопожароопасных и пожароопасных продуктов и высотой площадки обслуживания не более 2 м лестницы для спуска с площадки допускается выполнять вертикальными без устройства огнезащитных экранов.

Примечания:

1. Для аппаратов колонного типа, не требующих повседневного обслуживания, при длине площадок до 24 м, объединяющих аппараты, допускается устройство одной маршевой

и одной вертикальной лестниц. Уклон маршевых лестниц в этом случае принимают не более 2:1.

2. В случаях, когда в группе аппаратов колонного типа имеются отдельные аппараты выше остальных, а также для отдельно стоящих аппаратов колонного типа допускается на площадки этих аппаратов устраивать вертикальные лестницы, на которых рекомендуется предусматривать ограждение с сеткой и площадки через каждые 6-9 м по высоте.

3. Для лестниц с площадок аппаратов колонного типа огнезащитный экран предусматриваются в тех случаях, если лестница является эвакуационной (если по ней ходит персонал не реже одного раза в смену), и только на высоту обслуживания. По наружному периметру этажерок и площадок, открытых проемов в перекрытиях, лестниц и площадок лестниц (в том числе, площадок на колонных аппаратах) предусматривают ограждения в соответствии с требованиями нормативных документов по стандартизации. В нижней части ограждения предусматривают сплошной борт, как правило, высотой 0,10 м.

7.20 В обоснованных случаях опирание площадок и лестниц допускается предусматривать непосредственно на оборудование, за исключением оборудования, являющегося источником вибрации.

7.21 При прокладке трубопроводов на многоярусных эстакадах рекомендуется предусматривать проходные мостики шириной не менее 0,6 м и с перилами высотой не менее 0,9 м. Настил и перила рекомендуется выполнять из несгораемых материалов. На одноярусных эстакадах проходные мостики предусматриваются только при прокладке трубопроводов с фланцевыми соединениями.

Через каждые 400 м (но не менее двух) на эстакадах рекомендуется предусматриваться маршевые или вертикальные лестницы с шатровым ограждением, а при наличии на эстакаде трубопроводов, требующих ежесменного обслуживания - через 200 м.

7.22 При совместной многоярусной прокладке трубопроводов, транспортирующих горючие и сжиженные углеводородные газы, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, кислород, агрессивные среды, пар, теплоносители и др. продукты, рекомендуется соблюдать следующее:

1) трубопроводы с агрессивными средами прокладывать на нижнем ярусе эстакады;

2) неизолированные трубопроводы со сжиженными углеводородными газами и трубопроводы, транспортирующие горючую среду, располагать на противоположных сторонах яруса эстакады.

Транзитные технологические трубопроводы, проходящие вблизи этажерок, прокладывают по специальным наружным консолям или траверсам, опираемым на конструкции этажерок, или подвешивают к конструкциям перекрытий, если это допускается технологическими и противопожарными требованиями, утвержденными в установленном порядке.

При проектировании кабельных эстакад с числом кабелей не менее 12, а также комбинированных эстакад, предназначенных для прокладки кроме других коммуникаций транзитных кабелей для питания электроприемников I и II категорий, рекомендуется предусматривать основные несущие строительные конструкции из железобетона с пределом огнестойкости не менее R 45 или из стали с пределом огнестойкости не менее R 15.

7.23 При размещении кабельных эстакад параллельно зданиям и сооружениям с несгораемыми стенами с пределом огнестойкости не менее REI 45 со стороны эстакады расстояние между ними не нормируется.

При расположении эстакады непосредственно у стен здания кабели рекомендуется защищать от стока воды с кровли и от сбрасываемого с нее снега.

7.24 При совмещении кабелей и трубопроводов, на эстакаде расстояние между трубопроводами и кабельными конструкциями как правило принимается не менее 0,5 м. При меньших расстояниях сближения выполняется дополнительная защита. Условия совмещенной прокладки кабелей с трубопроводами с горючими газами, с горючими и легковоспламеняющимися жидкостями регламентируются требованиями ПУЭ во взрывоопасных зонах.

7.25 Наружные кабельные галереи и эстакады обеспечиваются молниезащитой.

7.26 Расстояние между выходами на эстакадах, как правило, принимается не более 300 м., а расстояние от торца эстакады до ближайшего выхода - не более 25 м.

7.27 Для выхода с кабельных эстакад предусматриваются открытые стальные лестницы с уклоном не более 1:1.

7.28 При перепадах высот в проходах эстакад предусматриваются пандусы с уклоном не более 12° или лестницы с уклоном не более 1:1.

7.29 Опорные конструкции под отдельно стоящие на нулевой отметке емкостные аппараты и емкости, содержащие легковоспламеняющиеся и горючие жидкости и сжиженные углеводородные газы, как правило, должны иметь предел огнестойкости R 60. Предел огнестойкости «юбок» колонных аппаратов и опор резервуаров с СУГ и ЛВЖ, хранящихся под давлением, как правило, должен быть R 120.

Здания производственного и вспомогательного назначения

7.30 Здания управления и подстанций с встроенными диспетчерскими и аварийными центрами проектируются с учетом требований по огнестойкости и воздействию взрывной волны.

7.31 Места расположения диспетчерских и подстанций, тип и огнестойкость конструкций допускается определять на основании изучения воздействия теплового излучения пожара и взрывной волны, эффективности затрат на обеспечение необходимой огнестойкости и/или устойчивости при взрыве.

Для снижения воздействия теплового излучения и (или) взрывной волны, как правило, предусматривают увеличение расстояний между объектами.

7.32 Не рекомендуется устройство подвалов, не засыпанных траншей, приямков и подпольных каналов в помещениях категорий А и Б, в которых применяются или получают вещества с удельной массой паров или газов более 0,8 по отношению к воздуху.

Устройство открытых приямков и не засыпанных песком каналов внутри помещений категорий А и Б может быть допущено только в случаях, когда они неизбежны по условиям технологического процесса.

В этих случаях:

- 1) прямки и каналы обеспечиваются непрерывно действующей приточной или приточно-вытяжной вентиляцией;
- 2) число лестниц из открытых прямков при площади их более 50 м² или протяженностью свыше 30 м рекомендуется не менее двух;
- 3) выходы из открытых прямков рекомендуется осуществлять с противоположных сторон на уровне пола помещения.

Примечание. В производствах, где применяются или получают вещества с удельной массой паров и газов менее 0,8 по отношению к воздуху, допускается, если это необходимо по условиям производства, устройство не засыпанных и не вентилируемых траншей глубиной не более 0,5 м.

7.33 В многоэтажных зданиях с производствами категорий А и Б при расположении наружных эвакуационных лестниц около стен со сплошным ленточным остеклением рекомендуется предусматривать сплошное ограждение лестниц со стороны остекления из негорючих материалов. Ограждение предусматривается на всю высоту лестницы на расстоянии не менее 1 м от остекления.

Примечание. В исключительных случаях при соответствующем обосновании допускается взамен сплошного ограждения выполнять ограждение только перил маршей и площадок лестниц со стороны здания на высоту 1,5 м.

7.34 К одной из стен здания категории по взрывопожарной и пожарной опасности А или Б допускается примыкание наружной установки без противопожарного разрыва при соблюдении следующих условий:

- 1) сумма площадей этажа здания (или части здания между противопожарными стенами) и наружной установки, не превышает площади, определенной пунктом 7.14;

- 2) стена здания, как правило, не должна иметь проёмов, а её предел огнестойкости рекомендуется REI 45.

Примечание. В стене здания допускается устройство дверных проемов при выполнении условий, изложенных в пункте 7.40.

Ширина наружной установки рекомендуется не более 30 м.

В случае, когда суммарная площадь здания (части здания) и наружной установки превышает определенную по 7.14, расстояние от наружной установки рекомендуется не менее 8 м до стены здания не имеющей проёмов и не менее 12 м до стены с проемами.

7.35 Отдельные аппараты с горючим газом. ЛВЖ, ГЖ, непосредственно связанные с оборудованием помещений категорий А и Б и размещенные вне помещения, следует, как правило, располагать у стены без проёмов. При расположении этих аппаратов у стен с дверными проемами расстояние до проемов рекомендуется не менее 4 м.

7.36 Расстояние от аппаратов с горючим газом, ЛВЖ, ГЖ до оконных проемов помещений с производствами категорий В, Г, Д, как правило, принимается не менее 10 м

7.37 При расстоянии от аппаратов с горючим газом, ЛВЖ, ГЖ до оконных проемов помещений с производствами категорий В, Г, Д менее 10 м, оконные проёмы рекомендуется заполнять стеклоблоками или армированным стеклом.

7.38 Расстояние от аппаратов, не содержащих горючие газы, ЛВЖ и ГЖ, до стен зданий и сооружений не нормируется.

7.39 Расстояние от аппаратов огневого нагрева (печи для нагрева продуктов, азота, пароперегревательные печи), располагаемые вне здания, до других технологических аппаратов, зданий и сооружений цеха или установки, в состав которых входит печь, а также до эстакад, за исключением технологических трубопроводов, связывающих аппараты огневого нагрева с другими технологическими аппаратами, как правило, должно быть в соответствии с нормами и стандартами проектирования технологического процесса.

7.40 При расположении наружной установки у стены производственного здания и необходимости обслуживания наружной установки из расположенных в здании помещений, в стене производственного здания допускается устройство выхода на наружную установку при следующих условиях:

а) выходы защищены самозакрывающимися противопожарными дверями с пределом огнестойкости не менее EI 30, имеют пандус высотой не менее 0,15 м.

б) в расчет путей эвакуации эти выходы не включаются;

в) расстояние от этих выходов до аппаратов и емкостей, расположенных на наружной установке, рекомендуется не менее 4 м.

7.41 Выход из производственного здания, к которому примыкает наружная установка, считается эвакуационным, если расстояние от выхода до оборудования наружной установки категорий А и Б (кроме эстакад для трубопроводов) составляет не менее 10 м.

7.42 Объемно-планировочные и конструктивные решения производственных зданий проектируются в соответствии с СН РК 3.02-27 и приемлемыми положениями настоящих правил.

7.43 Лестничные клетки, предназначенные для эвакуации людей из помещений разных категорий, со стороны помещений категорий А и Б рекомендуется изолировать тамбур-шлюзами.

7.44 Двери, ведущие из производственных помещений в тамбур-шлюз, рекомендуется открывать в направлении выхода из помещения с большей пожарной опасностью в помещение с меньшей пожарной опасностью.

7.45 Из подсобно-производственных помещений категорий Г и Д, не имеющих постоянных рабочих мест (вентиляционные камеры, помещения датчиков КИП, кладовые негорючих материалов и пр.), расположенных на втором этаже и выше, допускается устройство одного выхода только на наружную металлическую лестницу с уклоном маршей 1:1 при условии, что расстояние от наиболее удаленной точки указанных помещений до выхода на лестницу не превышает 25 м.

Насосные для легковоспламеняющихся, горючих жидкостей и сжиженных газов

7.46 Насосные агрегаты могут располагаться в насосных и непосредственно у связанного с ними оборудования.

Примечание. Под понятием «насосная» следует понимать группу насосов с числом насосов более трех, которые удалены друг от друга не более 3 м. Насосные СУГ, ЛВЖ и ГЖ мо-

гут быть закрытыми (в зданиях) и открытыми (под этажерками, под навесами и на открытых площадках).

7.47 В открытых насосных, расположенных под этажерками и навесами, площадь устраиваемых в них защитных боковых ограждений, как правило, не должна превышать 50% общей площади закрываемой стороны (считая по высоте от пола до выступающей части перекрытия или покрытия насосной). Защитные боковые ограждения открытых насосных рекомендуются из негорючих конструкций. Ограждения не должны доходить до пола, как правило, на 0,3 м.

7.48 Для перекачки ГЖ, нагретых выше температуры самовоспламенения, ЛВЖ и СУГ, как правило, предусматривают насосы повышенной надежности, имеющие герметичное исполнение или двойное торцевое уплотнение вала.

7.49 При применении насосов с одинарными торцевыми и сальниковыми уплотнениями вала, их размещают вне габаритов этажерок (постаментов).

В случае отсутствия свободного места для размещения насосов с одинарными торцевыми и сальниковыми уплотнениями вала вне этажерок (постаментов) допускается их размещение под этажерками (постаментами) при выполнении следующих мероприятий:

- дистанционное отключение насосов из операторных;
- удаление по горизонтали от насосов не менее чем на 12 м аппаратов воздушного охлаждения и обеспечения дистанционного их отключения из операторных;
- устройство над насосами, перекачивающими ЛВЖ и ГЖ, стационарных пеногенераторов, а над насосами, перекачивающими СУГ, устройство водяной дренчерной системы с дистанционным их пуском в работу;
- устройство дистанционно управляемой водяной дренчерной системы, предназначенной для предотвращения распространения пожара из насосной на другое оборудование;
- оснащение насосных автоматическими газоанализаторами до взрывоопасных концентраций с выводом сигналов в операторное помещение.

7.50 Длина каждого отделения закрытой насосной СУГ, ЛВЖ и ГЖ, как правило, не должна превышать 90 м.

При большей длине, насосную рекомендуется разделять на отсеки несгораемыми стенами с пределом огнестойкости REI 90. Такими же стенами рекомендуется отделять насосные, перекачивающие горючие продукты, нагретые до температуры 250°C и выше, от других насосных.

Насосные, перекачивающие продукты, нагретые до температуры 250°C и выше, рекомендуется разделять на отсеки площадью не более 650 м².

При размещении насосов под этажерками, навесами и на открытых площадках рекомендуется предусматривать через каждые 90 м длины одно из следующих мероприятий:

- несгораемую стену без проемов до перекрытия первого этажа или навеса с пределом огнестойкости REI 120;

- противопожарную зону между насосами шириной 6 м по ширине насосной и устройство в этой зоне водяной (пенной) завесы с интенсивностью подачи воды (пены) не менее $0,5 \text{ л}/(\text{м}^2 \text{ с})$;

- противопожарная зона на всю ширину насосной размером 15 м.

При размещении насосов под многоярусными этажерками выполнение указанных мероприятий рекомендуется только для первого яруса (этажа).

7.51 Расстояние от открытой насосной до технологического оборудования наружной установки не нормируется, если суммарная ширина наружной установки и открытой насосной не превышает ширину, указанную в пункте 7.15. Размещение оборудования с двух продольных сторон открытой насосной, как правило, не рекомендуется.

В случаях, когда суммарная ширина наружной установки и открытой насосной превышает ширину, допустимую пунктом 7.15, рекомендуется между ними предусматривать противопожарный разрыв не менее 15 м.

Примечание. Дверные проемы, а несгораемых стенах, разделяющих насосные на отсеки, рекомендуется защищать самозакрывающимися дверями с пределом огнестойкости EI 30.

7.52 При расположении насосов под этажерками рекомендуется предусматривать:

- возможность дистанционной остановки насосов от кнопочных постов управления, установленных в безопасных местах;

- предел огнестойкости строительных конструкций этажерок принимать не менее: колонны - R 120, балки и ригели - R 60, несущие конструкции перекрытий – RE 60.

Перекрытие над насосами рекомендуется выполнять без проемов и по его периметру предусматривать борт высотой 0,15 м.

7.53 На бесчердачном несущем покрытии зданий насосных допускается устанавливать холодильники и конденсаторы водяного и воздушного охлаждения (кроме конденсаторов погружного типа), теплообменники, рефлюксные и флегмовые емкости, сепараторы. При этом рекомендуется соблюдать следующее:

а) покрытие насосных, на котором установлены указанные выше аппараты, как правило, должно иметь предел огнестойкости REI 60, быть непроницаемым для жидкостей и иметь по периметру сплошной ограждающий борт, как правило, высотой не менее 0,15 м и устройства для отвода разлившейся жидкости в специальные емкости, которые также могут использоваться для сбора атмосферных осадков. Число стояков рекомендуется принимать по расчету, но не менее двух диаметром 100 мм каждый.

б) устанавливать перечисленные аппараты на бесчердачном несущем покрытии насосных допускается не более чем в два яруса (этажа);

в) по требованиям технологии над зданием насосной допускается устанавливать емкостные аппараты с регуляторами уровня, как правило, емкостью не более 25 м^3 каждый для ЛВЖ и ГЖ, и 10 м^3 для сжиженных углеводородных газов с гарантированным заполнением тех и др. не более, чем на 50%;

г) в продольных стенах насосных зданий допускается устройство оконных проемов. При этом расстояния от насосной до оборудования наружных установок, как правило, принимается не менее 12 м;

д) коммуникации, расположенные над зданием насосной, как правило, не должны иметь фланцевых соединений;

е) слив продукта из емкостной аппаратуры рекомендуется обеспечивать в аварийные емкости или предусматривать её опорожнение технологическими насосами в аппараты смежных отделений или цехов данного производства, или в складские емкости;

ж) на случай аварии как правило, должна обеспечиваться возможность остановки насосов от аппаратов управления, установленных снаружи здания насосной.

7.54 Освобождение технологических аппаратов (оборудования) с СУГ, ЛВЖ и ГЖ с помощью насосов (или любыми др. способами) рекомендуется производить в резервуары промежуточных и сырьевых (товарных) складов, в технологические аппараты (смежных отделений, установок и цехов данного производства), или в специально предназначенные для этой цели аварийные или дренажные емкости.

Примечания:

1. Объем аварийной емкости рассчитывается на один наибольший по объему аппарат цеха (установки).

2. Расстояние от производственных зданий до аварийных или дренажных емкостей принимается как для технологического оборудования, расположенного вне здания.

Факельные системы

7.55 При проектировании факельных систем необходимо руководствоваться Техническими регламентами и требованиями государственных, межгосударственных, международных стандартов, разрешенных для применения на территории Республики Казахстан и нормативных документов в области пожарной безопасности, утвержденных в установленном порядке.

7.56 Факельные системы рекомендуется предусматривать для следующих видов сбросов горючих газов и паров:

1) периодических - при освобождении установок или отдельных аппаратов перед их пропаркой, продувкой, ремонтом, а также при аварийном отключении и пусконаладочных работах, для поддержания производства в случае непредвиденных эксплуатационных или экономических ситуаций, на которые ТШО не может влиять;

2) аварийных - при сбросе от предохранительных клапанов и других устройств аварийного сброса.

7.57 Факельные системы для комплексов Тенгизского и Королёвского месторождения относятся к категории специальных факельных систем из-за высокого содержания сероводорода и высоких давлений.

7.58 Коллекторы проектируются без карманов, как правило, с уклоном 0,002 в сторону газожидкостного сепаратора, расположенного у основания каждого факела.

При невозможности проектирования факельных газопроводов с односторонним уклоном в нижних точках трубопроводов предусматриваются промежуточные конденсатосборники. Участок факельного газопровода между конденсатосборником (сепаратором) и факельным стволом проектируется с уклоном в сторону конденсатосборника.

7.59 Конденсатосборники, трубопроводы факельной системы и установленная на них арматура обеспечиваются системой обогрева и тепловой изоляцией.

7.60 Факельные стволы оборудуются:

- системой дистанционного зажигания факела;
- горелками постоянного горения (дежурные горелки);
- лабиринтным уплотнителем (газостатистическим уплотнителем) при диаметре факела 100 мм или более.

Подвод газа для горелок постоянного горения рекомендуется предусматривать от линии топливного газа, в которой газ находится постоянно под давлением.

7.61 Для предотвращения попадания воздуха в факельную систему (через факельный ствол) предусматривается подача в лабиринтный уплотнитель продувочного (затворного) газа.

7.62 Для продувки факельной системы предусматривается подача продувочного газа в начало факельного коллектора. В качестве продувочного (затворного) газа используется топливный газ.

При проектировании предусматривается автоматическое дублирование топливного газа инертным газом (азотом).

Скорость продувки в стойке факела составляет не менее 0,05 м/с учетом газового уплотнения и 0,9 м/с без учета газового уплотнения.

Целесообразно предусматривать возможность аварийной продувки непосредственно после горячего сброса, чтобы воздух по мере его охлаждения не засасывался обратно.

7.63 Не следует направлять в факельную систему вещества, взаимодействие которых может привести к взрыву (например, окислитель и восстановитель).

7.64 Сбросы горючих газов и паров от предохранительных клапанов, установленных на складских емкостях, предназначенных для хранения сжиженных углеводородных газов и легковоспламеняющихся жидкостей, предусматриваются в отдельную или специальную факельную систему.

В обоснованных случаях такие сбросы допускается направлять для сжигания в факельный ствол общей факельной системы.

7.65 Высота факельного ствола определяется расчетом по плотности теплового потока.

7.66 В обоснованных случаях для сжигания газов и паров допускается применение специальных наземных факельных установок без факельного ствола.

7.67 Факельную установку размещают с учетом розы ветров, минимальной длины факельных коллекторов (трубопроводов), преимущественно в местах, граничащих с ограждением предприятия.

Отдельную или специальную факельную установку допускается размещать на территории технологической установки с учетом требований Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности.

7.68 Расстояния между факельным стволом и складами, зданиями, сооружениями, трансформаторными подстанциями и другими объектами технологической установки определяется с учетом допустимой плотности теплового потока и противопожарных норм.

Расстояния между указанными объектами и факельным стволом при расположении его непосредственно на территории технологической установки рассчитывается исходя только из допустимой плотности теплового потока.

7.69 Для обеспечения безопасности ремонта или обслуживания факельных оголовков расстояние между факельными стволами как правило, должно быть таким, чтобы плотность теплового потока от работающего факела на ремонтируемом факельном оголовке не превышала допустимую.

7.70 В целях уменьшения теплового воздействия на персонал лестницы на факельных стволах рекомендуется располагать на стороне, противоположной соседним факельным стволам.

7.71 Территория вокруг факельной установки, за исключением случаев расположения его на территории технологической установки, ограждается и обозначается предупреждающими знаками. В ограждении рекомендуется предусматривать проходы для персонала и ворота для проезда транспортных средств.

7.72 Размещать насосы и отдельно стоящие сепараторы в зоне ограждения факельного ствола, кроме сепараторов, совмещенных с факельным стволом, не рекомендуется.

8 Сырьевые, товарные, промежуточные склады легковоспламеняющихся, горючих жидкостей и сжиженных углеводородных газов

8.1 При проектировании товарно-сырьевых и промежуточных складов (парков) легковоспламеняющихся и горючих жидкостей (склады нефти и нефтепродуктов) необходимо руководствоваться требованиями СН РК 2.02-03-2012.

8.2 Проектирование товарно-сырьевых и промежуточных складов (парков) сжиженных углеводородных газов и легковоспламеняющихся жидкостей под давлением осуществляется в соответствии с требованиями Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», государственных, межгосударственных, международных стандартов, строительных норм, сводов правил, разрешенных для применения на территории Республики Казахстан и нормативных документов в области пожарной безопасности, утвержденных в установленном порядке.

8.3 Проектирование сливноналивных железнодорожных эстакад выполняется с учетом требований ВУП СНЭ-87 и СН РК 2.02-03-2012.

8.4 Прием и отпуск сжиженных углеводородных газов, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей на промежуточных складах (в парках) производится по трубопроводам без сливноналивных устройств.

8.5 При хранении на промежуточном складе ЛВЖ под давлением в резервуарах объемом 600 м³, каждый из них размещается в отдельном обваловании. Объем обвалования определяется расчетом.

8.6 На промежуточных складах сжиженных углеводородных газов и легковоспламеняющихся жидкостей, хранящихся под давлением, расстояния между соседними резервуарами рекомендуется принимать не менее диаметра наибольшего смежного резервуара. Расстояние от подошвы обвалования или ограждающей стены до резервуара рекомендуется принимать равным половине диаметра наибольшего ближайшего резервуара, но не менее 2 м.

8.7 Высота ограждения или обвалования на промежуточных складах, как правило, принимается не менее 1 м. Ширину земляного вала по верху обвалования рекомендуется принимать не менее 0,5 м, а высоту обвалования (стены) над расчетным зеркалом разлившейся жидкости - не менее 0,2 м.

8.8 Группы подземных резервуары для нефти, мазутов и ловушечного продукта ограждаются земляным валом или стеной высотой не менее 1 м.

8.9 При размещении резервуаров группами последние как правило, должны примыкать друг к другу по короткой стороне.

Если группы резервуаров обращены одна к другой длинной стороной, а общая ширина их при этом составляет больше 70 м, то для каждой группы резервуаров проектируется собственное обвалование или ограждающие стены.

8.10 При хранении на одном складе (парке) легковоспламеняющихся жидкостей под давлением и без давления, резервуары под давлением размещаются в отдельных группах.

В обоснованных случаях допускается размещение в пределах одной группы склада (парка) легковоспламеняющихся жидкостей резервуаров под давлением и без давления при условии обеспечения между ними проезда механизированных средств шириной, как правило, не менее 3,5 м.

8.11 Склады (парки) и отдельные резервуары рекомендуется располагать преимущественно на более низких отметках земли по отношению к предприятию, общей сети железных дорог и населенному пункту.

8.12 Если склады (парки) легковоспламеняющихся или горючих жидкостей или отдельно стоящие резервуары расположены на более высоких отметках, чем предприятие, железная дорога общей сети, или населенный пункт, и удалены от них менее чем на 200 м, то для предотвращения разлива жидкостей при аварии резервуаров рекомендуется предусматривать дополнительные мероприятия: устройство второго обвалования или ограждающей стены на расстоянии не менее 20 м от основного обвалования (ограждающей стены), рассчитанного на удержание 50% объема жидкости наибольшего резервуара (в качестве второго обвалования могут быть использованы автомобильные дороги предприятия, поднятые до необходимых отметок, но не менее чем на 0,3 м).

8.13 Резервуары с единичным объемом до 1000 м³ включительно допускается располагать не более чем в четыре ряда при условии вывода трубопроводов в направлении наиболее протяженных сторон обвалования группы и обеспечения проезда пожарной техники.

8.14 Коренные задвижки у резервуаров предусматриваются с ручным приводом и дублируются электроприводными задвижками, установленными вне обвалования.

8.15 Трубопроводы, проложенные внутри обвалования, проектируются без фланцевых соединений, за исключением мест присоединения арматуры с применением негорючих прокладок. В месте прохода трубопроводов сквозь обвалование обеспечивается герметичность.

8.16 Коммуникации склада (парка) рекомендуется проектировать так, чтобы обеспечивалась возможность перекачки продукта в случае аварии из резервуаров одной группы в резервуары другой группы, а при наличии на складе (в парке) одной группы - из резервуара в резервуар.

8.17 Емкости для инертного газа, емкости, используемые для слива продуктов, дренажные и факельные емкости, а также сепараторы на линиях стравливания из предохранительных клапанов предусматриваются вне обвалования на расстоянии от резервуаров не менее диаметра ближайшего к емкости резервуара.

Расстояние между емкостями принимается, как для технологического оборудования, но, как правило, не менее 1 м и не менее 10 м от здания насосной и сливноналивного устройства.

8.18 На складах (в парках) сжиженных углеводородных газов, легковоспламеняющихся жидкостей, хранящихся под давлением, «свечи» для стравливания паров и газов от рабочих предохранительных клапанов (при сбросе от контрольных клапанов на факел) и продувки резервуаров располагают снаружи обвалования на расстоянии, как правило, не менее 5 м от него, с подветренной стороны по отношению к другим сооружениям склада (парка) и на максимально возможном удалении от них. Высота «свечи», как правило, должна быть не менее 30 м.

8.19 Минимальные расстояния от резервуаров промежуточных складов сжиженных углеводородных газов до насосных и компрессорных, обслуживающих эти склады, как правило, принимается не менее 15 м.

8.20 Расстояния от резервуаров промежуточного склада СУГ до других объектов и сооружений предприятия, не относящихся к этому складу, определяются с учётом оценки рисков.

8.21 Ограждение складов (парков), расположенных на территории предприятия, как правило, не требуется.

8.22 Теплоизоляция аппаратуры и резервуаров выполняется из негорючих материалов.

9 Пассивная противопожарная защита

9.1 Основной функцией пассивной противопожарной защиты является предотвращение разрушений опорных (несущих) и ограждающих конструкций зданий, сооружений и технологического оборудования при пожаре в течение времени, необходимого для проведения эвакуации людей из опасных зон, обеспечения аварийного останова технологических установок, сосредоточения сил и средств для тушения пожаров или ликвидации аварийных ситуаций.

К опорным конструкциям относятся: опоры огневых нагревателей, юбок колонн, аппаратов, эстакад трубопроводов, надземного пожароопасного оборудования, критических трубопроводов, воздушных холодильников, кабельных лотков «критических служб», несущие элементы зданий, укрытий и сооружений по СН РК 3.02-28-2011.

9.2 Пассивная противопожарная защита конструкций предусматривается в соответствии с требованиями норм, возможными сценариями пожара.

9.3 Как правило, пассивную противопожарную защиту рекомендуется предусматривать для огнезащиты:

- несущих элементов конструкций зданий и сооружений с пожароопасным оборудованием (газовые компрессоры, насосные здания и укрытия); конструкций этажеров, площадок под оборудование;
- опор трубопроводных эстакад, горизонтальных аппаратов и теплообменников с СУГ, ЛВЖ и ГЖ, огневых печей, воздушных холодильников;
- юбок для вертикальных аппаратов, колонн;
- клапанов аварийного останова;
- критических трубопроводов и опор кабельных лотков;
- критической арматуры аварийного останова;
- критических КИП и силовых кабелей;
- распределительных коробок электрических сетей.

Огнестойкая изоляция, как один из способов пассивной противопожарной защиты, как правило, должна защищать конструкции и /или оборудование от нагрева в течение времени и при условиях, определенных в результате анализа рисков.

Примечание. К несущим элементам зданий (сооружений) относятся несущие стены, колонны, связи, диафрагмы жесткости, фермы, элементы перекрытий и бесчердачных покрытий (балки, ригели, плиты, настилы), если они участвуют в обеспечении общей устойчивости и геометрической неизменяемости здания при пожаре.

Сведения о конструкциях, не участвующих в обеспечении общей устойчивости и геометрической неизменяемости здания при пожаре, приводятся проектной организацией в проектной документации на здание (сооружение).

9.4 Конкретные перечни конструкций и оборудования, подлежащих пассивной противопожарной защите, разрабатываются и уточняются при проектировании.

При этом объём защищаемых конструкций и оборудования и их огнестойкость как правило, должны быть не ниже требуемых нормами Республики Казахстан.

9.5 Огнестойкая изоляция как правило, не должна препятствовать эксплуатационному режиму, доступу и обслуживанию оборудования.

10 Принципы классификации зон по взрывной и пожарной опасности и выбора электрооборудования

10.1 Классификация пожароопасных и взрывоопасных зон применяется для выбора электротехнического и другого оборудования, с параметрами, обеспечивающими их взрывопожаробезопасную эксплуатацию в указанной зоне.

Порядок отнесения зон к пожароопасным или взрывоопасным и определение класса этих зон определяется в соответствии с требованиями Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», «Правил устройства электроустановок», межгосударственных, международных норм и правил, разрешенных для применения на территории Республики Казахстан.

10.2 Электрооборудование и приборы для установки в опасных зонах, как правило, должны быть пригодны для эксплуатации в этих зонах в соответствии с их классификацией.

10.3 Механическое оборудование, устанавливаемое в опасных зонах, рекомендуется применять не искрящее и соответствующим образом защищенное от образования на нем статического заряда, а нагреваемые поверхности теплоизолированы.

10.4 Чертежи с классификацией опасности оборудования включают в себя следующую информацию: идентификация источников выбросов; классификация и размеры опасных зон; сведения, касающиеся выбора электрооборудования; сведения о физических свойствах используемых веществ (тяжелее или легче воздуха); сведения о расположении мест забора и выброса воздуха.

11 Электроснабжение и электрооборудование

11.1 Проектирование систем электроснабжения и электрооборудования осуществляется в соответствии с требованиями государственных межгосударственных, международных стандартов строительных норм и правил, разрешенных для применения на территории Республики Казахстан и нормативных документов в области пожарной безопасности, утвержденных в установленном порядке.

11.2 Категории электроприемников в отношении обеспечения надежности электроснабжения определяется согласно ПУЭ.

11.3 Электроснабжение систем КИП для технологического управления, обнаружения пожара и газа, аварийной остановки, систем связи и оповещения предусматривается, как для особой группы I категории надежности. Электроснабжение насосов систем противопожарной защиты предусматривается I категории надежности.

11.4 Электроприемники I категории обеспечиваются электроэнергией не менее чем от двух взаимно резервирующих источников питания через устройства автоматического включения резерва. В качестве резервного питания до-

пускается использование дизельных генераторов, которые запускаются автоматически при потере питания с основного источника.

11.5 Электроприемники особой группы I категории обеспечиваются системами аварийного (бесперебойного) питания.

11.6 В системах защиты рекомендуется использовать устройства с микропроцессорами для обеспечения связи с системами дистанционного управления и мониторинга.

11.7 Вид взрывозащиты электрооборудования выбирается согласно требованиям ПУЭ.

11.8 Здания трансформаторных подстанций (ТП), закрытых распределительных устройств (ЗРУ), как правило, должны предусматриваться модульного типа I, II или IIIa степени огнестойкости и располагаться в зонах, классифицированных, как не опасные.

11.9 Кабельные вводы в здания ТП и ЗРУ из взрывоопасных зон выполняются герметичными.

Внутри зданий ТП и ЗРУ обеспечивается избыточное давление минимум в 50 Па и предусматривается сигнализация, подающая сигнал при падении избыточного давления ниже установленного уровня.

11.10 Здания ТП и ЗРУ оборудуются системами обнаружения пожара/газа или системами автоматического пожаротушения в соответствии с государственными нормами.

11.11 Огражденные камеры силовых трансформаторов отделяются от зданий и друг от друга (при размещении их в ряд) несгораемыми конструкциями (стенами и перекрытиями) с пределом огнестойкости REI 45.

11.12 Противопожарные разрывы, компоновка оборудования электрических подстанций (включая отсеки наружных трансформаторов) осуществляется в соответствии с действующими нормами и стандартами.

11.13 В качестве обогревателей трубопроводов/оборудования, могут использоваться специальные кабели (ленты). При этом все компоненты и арматура систем обогрева, устанавливаемые в опасных зонах, предусматриваются с уровнем защиты, соответствующим классу зоны.

11.14 Заземление оборудования и электроустановок предусматривается в соответствии с ПУЭ.

11.15 Подземные заземляющие проводники, как правило, прокладываются на глубине не менее 500 мм ниже уровня грунта. На заасфальтированных участках проводники могут укладываться на уровне грунта под асфальтом.

11.16 Для исключения накопления зарядов статического электричества на фланцах металлических трубных систем с изолированной футеровкой предусматриваются гибкие перемычки из медных проводников.

11.17 Проектирование систем освещения осуществляется в соответствии с ПУЭ и СН РК 2.04-01-2011.

11.18 Катодная защита подземных трубопроводов, сосудов, емкостей и других объектов, требующих защиты от коррозии, предусматривается в соответствии с действующими нормативами.

12 Газотурбинные установки

12.1 При проектировании газотурбинных установок руководствуются требованиями технических регламентов, государственных, межгосударственных, международных стандартов, разрешенных для применения на территории Республики Казахстан и нормативных документов, утвержденных в установленном порядке

12.2 Газотурбинные установки рекомендуется размещать в здании не ниже IIIа степени огнестойкости.

12.3 Помещение, где располагается оборудование подводящих газопроводов (газораспределительные пункты, узлы стабилизации давления, дожимные компрессорные агрегаты), как правило, относятся по взрывопожарной опасности к категории «А», помещение для турбин - к категории «Г».

12.4 Газосигнализаторы дозврывоопасных концентраций (ДВК), установленные в ГТУ, как правило, должны обеспечивать подачу предупреждающего светового и звукового сигналов при концентрации горючих газов 20% от нижнего концентрационного предела воспламенения (НКПВ) и инициировать включение аварийной вентиляции.

12.5 Прокладку газопроводов в пределах площадки электростанции рекомендуется выполнять надземной.

Допускается прокладка газопроводов на эстакадах с другими газопроводами.

12.6 Ввод газопроводов в главный корпус целесообразно предусматривать непосредственно в помещение, где установлены ГТУ.

12.7 Газовый коллектор перед отводами на ГТУ целесообразно располагать вне здания вдоль глухого участка несгораемой стены.

12.8 На отводе газопровода к ГТУ, как правило, должны быть установлены: запорная задвижка с электро-/пневмоприводом, фланцы для установки заглушки с приспособлениями для их разжима и токопроводной перемычкой, штуцер для подвода продувочного агента, быстродействующий стопорный клапан.

12.9 В системе газоснабжения ГТУ предусматривается фильтр очистки газа от твердых частиц и устройства для улавливания жидкой фазы.

12.10 Для обеспечения взрывобезопасности ГТУ целесообразно контролировать:

- давление газообразного топлива перед стопорным клапаном и в трубопроводе за регулирующим клапаном. При этом контроль давления топлива осуществляется постоянно показывающими приборами по месту и на блочном щите управления;

- концентрацию газа в застойных зонах машинного зала и в помещениях, непосредственно прилегающих к газопроводам, в которых возможно скопление газа;

- концентрацию газа в корпусе газовой турбины (в выпускном вентиляционном канале корпуса и в опорной раме газовой турбины);

- концентрацию газа в газовом отделении газовой турбины.

12.11 На блочный щит управления и/или пульт оператора выводится светозвуковая сигнализация:

- о повышении или понижении давления газообразного топлива перед стопорным клапаном относительно заданных значений;
- о повышении температуры выхлопных газов в газоходе за турбиной относительно заданного значения;
- о пожаре в помещениях ГТУ.

12.12 Для предотвращения взрывоопасных ситуаций ГТУ оснащается автоматическими системами технологической защиты, инициирующими останов ГТУ в соответствии с технической документацией изготовителя.

12.13 Срабатывание любой технологической защиты сопровождается аварийной световой и звуковой сигнализацией.

12.14 В системе автоматизации ГТУ целесообразно предусматривать защитные блокировки, осуществляющие:

- запрет на зажигание топлива в камере сгорания ГТУ при закрытых антипомпажных клапанах или закрытых шиберов в выхлопном тракте за турбиной;
- закрытие стопорного клапана по истечении заданного заводом-изготовителем ГТУ времени задержки при отсутствии факела (в любой из горелок) при зажигании топлива в камере сгорания;
- запрет на открытие стопорных и регулирующих топливных клапанов при срабатывании любой технологической защиты;
- включение отсоса масляных паров из маслобака смазки и корпуса внутреннего подшипника (при его наличии) при включении маслососа смазки турбогенератора.

12.15 В системах смазки и регулирования турбогенераторов целесообразно применять негорючие или трудногорючие жидкости.

12.16 Для аварийного слива масла из маслосистем турбоагрегатов рекомендуется предусматривать ёмкость, равную ёмкости наибольшей маслосистемы турбогенераторов, которую, как правило, располагают за пределами здания ГТУ на расстоянии 5 м и более.

При применении в маслосистемах турбоагрегатов огнестойкого турбинного масла слив масла в аварийные ёмкости не предусматривается.

12.17 Автоматическое пожаротушение ГТУ предусматривается в соответствии с технической документацией изготовителя ГТУ (пенной, газом, или тонкораспылённой водой в соответствии с NFPA 750).

При защите оборудования ГТУ автоматическими установками локального пожаротушения, необходимость устройства автоматического пожаротушения для защиты помещений ГТУ в целом целесообразно обосновать.

13 Системы аварийного останова (САО)

13.1 Система аварийного останова как правило, должна обеспечивать выполнение следующих функций:

- автоматическое обнаружение аварийного состояния техпроцесса или оборудования;
- звуковое и визуальное оповещение персонала о состоянии системы;
- отключение источников тепла и работающих машин;
- автоматическое срабатывание запорных клапанов САО для технологических трубопроводов;
- отключение участков технологического комплекса;
- изоляция мест утечки пожароопасных веществ от источников загорания;
- отсоединение или секционирование трубопроводов;
- ручной и (или) автоматический сброс давления на участках комплекса в зависимости от уровня аварийного останова;
- отключение электрических розеток и различных электропотребителей, работа которых не связана с обеспечением безопасности и непрерывными технологическими процессами допускается путем общего отключения электропитания (в здании/модуле).

13.2 Источники бесперебойного питания, как правило, обеспечивают непрерывную работу САО в течение 60 минут.

13.3 САО, как правило, взаимодействует с системой обнаружения пожара и газа.

13.4 САО, как правило, обеспечивает необходимую задержку времени при отключении агрегатов, быстрая остановка которых может привести к поломке оборудования.

13.5 Отключению не подлежат инженерные системы, обеспечивающие пожарную безопасность и работу непрерывных технологических процессов.

13.6 При проектировании САО целесообразно:

- исполнительные органы и кабели защищать от внешних повреждений и располагать с учетом воздействия факторов пожара и возможного обрушения конструкций.
- все сигналы аварийного останова сопровождать аварийной сигнализацией на пульте оператора.

САО как правило, должна обладать функцией регистрации последовательности событий (РПС).

13.7 Сигнал от системы обнаружения пожара и утечки газа может, при необходимости инициировать продувку соответствующего технологического оборудования в зависимости от уровня останова. Перечень такого оборудования определяется технологической частью проекта.

13.8 На складах СУГ клапаны аварийного останова, как правило, предусматриваются по границам установки на входных и выходных манифольдах, а также на трубопроводах наполнения и опорожнения резервуаров и на трубопроводах сливо-наливных эстакад.

13.9 На складах СУГ, как правило, предусматриваются кнопки ручного аварийного останова, которые размещаются на участках хранилища, закачки и сливо-наливных эстакадах.

13.10 Для запуска автоматических установок пожаротушения, систем оповещения людей о пожаре, как правило, применяют извещатели пламени, работающие в тройном спектре ИК-излучения.

13.11 Сброс аварийного состояния САО предусматривается при помощи от «программных» кнопок на интерфейсе оператора РСУ, продублированных механическими кнопками.

Отдельные клапаны допускается оснащать устройствами местного сброса.

Система аварийного сброса давления (АСД)

13.12 Запуск АСД рекомендуется предусматривать по отдельным участкам комплекса.

Как правило, предусматриваются следующие способы запуска АСД:

- автоматический - по получению сигнала от системы пожара и газа при подтвержденном возгорании или утечке газа;
- ручной дистанционный - оператором из помещения операторной.

13.13 Система АСД, как правило, обеспечивает автоматический избирательный сброс давления в первую очередь на участках возникновения пожара, а затем на соседних участках.

13.14 АСД, как правило, предусматривается для систем, работающих под давлением свыше 17,25 бар (фланцы класса 300 и выше).

13.15 Индикацию состояния системы АСД рекомендуется предусматривать на специальных графических страницах РСУ в центральной операторной (ЦО).

13.16 Для каждого клапана АСД, расположенного в пожароуязвимой зоне, целесообразно предусматривать отдельный воздухосборник (на случай нарушения централизованной подачи на клапан воздуха КИП).

14 Активная противопожарная защита

14.1 При разработке проектно-сметной документации по оборудованию объектов системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре руководствуются требованиями технических регламентов, государственных, межгосударственных и международных стандартов, разрешенными для применения на территории Республики.

Допускается разработка проектно-сметной документации на оборудование объектов системами и установками пожарной автоматики импортного производства в соответствии с требованиями нормативной и технической документации стран-производителей оборудования, разрешенной к применению в установленном порядке.

Обнаружение утечки токсичных газов

14.2 На территории и вокруг территории, на которой возможен выброс H_2S , предусматривается сигнализация обнаружения утечки газа.

14.3 Датчики H_2S предусматривают на воздухозаборных шахтах ОВКВ и у входов всех зданий/ помещений с постоянным или временным пребыванием людей, в том числе в центральных и местных операторных, в местных аппаратных, а также в подстанциях и в зданиях, расположенных в зонах рассеивания газа, определенных в результате анализа рисков.

14.4 При размещении датчиков на открытых участках завода учитывается тип технологического оборудования, потенциальные источники утечки и концентрация сероводорода в технологических потоках, компоновка завода, роза ветров.

Датчики рекомендуется устанавливать вблизи сальников насосов сырой нефти, а также у насосов и компрессоров сырого газа.

14.5 Как правило, возможное место утечки газа должно контролироваться тремя датчиками. На открытых участках рекомендуемые уровни аварийного срабатывания каждого датчика следующие: 7 частей на миллион (МТА - аварийный сигнал малотоксичного выброса) и 14 частиц на миллион (ВТА - аварийный сигнал высокотоксичного выброса).

В воздухозаборных шахтах (воздуховодах) ОВКВ уровень аварийного срабатывания датчиков устанавливается - 7 частиц на миллион.

Датчики должны инициировать закрытие клапанов на воздухозаборных системах, а в зданиях, определенных, как «убежище на месте», активировать аварийные системы ОВКВ.

Обнаружение утечки горючих газов

14.6 Система обнаружения утечки горючих газов для раннего обнаружения горючих паров жидкостей или газов в местах возможного их выделения.

14.7 Как правило, для обнаружения утечки горючих газов рекомендуются датчики следующих типов: тепловые, полупроводниковые, инфракрасного излучения. Датчики могут быть точечного типа или многопозиционные (с открытым каналом).

14.8 При выборе датчиков учитывается тип технологического оборудования, потенциальные источники утечки, концентрация опасных веществ в технологических потоках, компоновка объекта, роза ветров.

14.9 Датчики, как правило, предусматриваются по периметру технологических установок на высоте, где наиболее вероятно скопление горючих газов, а также на уровне грунта или на платформах вблизи следующего оборудования:

- сальники насосов стабилизированной сырой нефти;
- сальники центробежных технологических газовых компрессоров и насосов обессеренного газа;
- трубопроводы, регулировочная арматура, клиновые задвижки и оборудование смешивания C_4 и более легких продуктов или углеводородов, если температура жидкости выше температуры вспышки;
- воздухозаборники ОВКВ;
- воздухозаборники для огневых нагревателей;
- воздухозаборники для зданий с персоналом;

- впускные отверстия печей газовых установок;
- впускные отверстия газовых компрессоров газовых установок;
- воздухоприемники анализаторных станций;
- внутренние помещения анализаторных станций;
- воздухоприемники систем жизнеобеспечения;
- воздухозаборники поддержки горения в дизельных установках;
- воздухозаборники поддержки горения в турбо приводных установках;
- открытые траншеи в резервуарных парках.

Обнаружение пожара

14.10 Для раннего обнаружения пожара, в зависимости от возможного сценария его возникновения и условий горения в системах пожарной сигнализации предусматриваются извещатели пожарные:

- обнаружения пламени;
- обнаружения тепла;
- обнаружения дыма.

14.11 Для обнаружения пламени рекомендуются многодиапазонные пожарные извещатели, в том числе, тройные извещатели пламени инфракрасного диапазона.

14.12 Тройные извещатели пламени инфракрасного диапазона рекомендуется использовать, как для запуска автоматических установок пожаротушения, так и в системах оповещения о пожаре.

Извещатели рекомендуется устанавливать на поворотных кронштейнах в стратегически важных точках и направлять непосредственно на контролируемый объект.

Извещатели пожарные, как правило, предусматривают самодиагностируемые.

Тройные извещатели пламени инфракрасного диапазона, как правило, предусматриваются на следующих участках:

- насосные станции перекачки углеводородов;
- железнодорожные эстакады;
- площадки устьев скважин;
- резервуарные парки ЛВЖ, ГЖ, СУГ;
- наружные технологические установки.

14.13 Срабатывание одного автоматического пожарного извещателя (любого типа) инициирует передачу звукового и светового сигналов на приёмно-контрольный прибор и в операторную.

Срабатывание двух автоматических пожарных извещателей как правило, инициирует включение пожарной сигнализации по всей зоне (определяется проектом) и в центральной операторной, а также - автоматический пуск системы пожаротушения, если сигнализация предназначена и для этой цели.

Передача звуковых и световых сигналов о срабатывании автоматической пожарной сигнализации предусматривается также в пожарное депо (пост) при его наличии.

14.14 В корпусах (кожухах) газовых турбин рекомендуется устанавливать пожарные извещатели пламени или тепловые.

14.15 Тепловые извещатели максимального действия, как правило, предусматриваются на участках быстрого повышения температуры и там, где использование дымовых пожарных извещателей может привести к ложному срабатыванию сигнализации.

Как правило, тепловые пожарные извещатели предусматриваются в подстанциях, аппаратных, аккумуляторных, в корпусах газовых турбин, в корпусах газовых компрессоров, на участках закрытого хранения СУГ и др.

14.16 Срабатывание теплового пожарного извещателя, как правило, инициирует аварийную сигнализацию в соответствующей пожарной зоне и в центральной операторной. Тревожные сигналы передаются в пожарное депо (пост).

14.17 Пожарные тепловые извещатели дифференциального действия (реагируют на скорость повышения температуры) и пожарные извещатели пламени, как правило, предусматриваются для защиты резервуаров с углеводородами.

Эти извещатели подключаются к двум отдельным шлейфам сигнализации. Каждая точка защищаемой поверхности, как правило, контролируется двумя извещателями.

Срабатывании одного извещателя - выдает сигнал в центральную операторную.

При активизации второго извещателя на резервуарах с конической неподвижной крышей или аппаратах колонного типа, не оборудованных стационарными системами автоматического пенного пожаротушения, инициируется срабатывание местной пожарной сигнализации в соответствующей зоне, а также передача сигнала о пожаре в пожарное депо (пост);

При активизации двух пожарных извещателей, подключенных к разным шлейфам и установленных на резервуарах, оборудованных стационарными автоматическими системами пенного пожаротушения, инициируется запуск этих систем.

14.18 Для пуска установок автоматического пожаротушения насосных жидких углеводородов, оборудования технологических установок (колонн, сепараторов, сосудов) с ЛВЖ, ГЖ, СУГ, резервуаров с ЛВЖ, ГЖ, СУГ, работающих под давлением выше атмосферного, как правило, предусматриваются побудительные трубопроводы с установленными на них спринклерными оросителями, побудительные тросовые системы с легкоплавкими тепловыми замками, которые, наряду с функциями по пуску установок автоматического пожаротушения, выполняют функции пожарной сигнализации.

14.19 Для обнаружения пожара на оборудовании устья скважины в её гидравлической системе, как правило, предусматриваются плавкие предохранители.

Для обнаружения пожаров на площадках устьев эксплуатационных скважин рекомендуются пожарные извещатели пламени.

14.20 Пожарные приемно-контрольные приборы обеспечивают выдачу следующих видов извещений:

- 1) о пожаре при срабатывании одного пожарного извещателя в шлейфе сигнализации;
- 2) о пожаре при срабатывании двух пожарных извещателей для пожарных приемно-контрольных приборов, работающих совместно с автоматическими установками пожаротушения;
- 3) о коротком замыкании или обрыве шлейфа сигнализации;
- 4) об отключении напряжения основного источника питания или о снижении напряжения ниже допустимого уровня;
- 5) об отключении напряжения резервного источника питания;
- 6) о неисправности пожарного приемно-контрольного прибора при ручной или автоматической проверке его работоспособности;
- 7) о переходе с основного на резервный источник питания;
- 8) о несанкционированном доступе посторонних лиц к органу управления пожарного приемно-контрольного прибора.

14.21 В вытяжных воздуховодах ОВКВ рекомендуется предусматривать оптические дымовые пожарные извещатели. Для скрытых извещателей предусматривается возможность дистанционной визуализации при помощи светодиодов.

14.22 Адресные дымовые пожарные извещатели рекомендуются к установке в зданиях, в которых может произойти пожар класса А (дерево, бумага) или класса Е (электрооборудование).

Как правило, их устанавливают: в местных аппаратных; в центральных операторных; в электротехнических помещениях; в коммутаторных станциях; в подстанциях; в хранилищах; в складах; в мастерских; в офисах; в пространствах за подвесными потолками; в кабельных каналах и шахтах; в шкафах управления.

Высота их установки от контролируемой поверхности, как правило, не превышает 10 м.

14.23 Оптические дымовые извещатели предусматривают на участках, где возможно возникновение тлеющего пожара, и на участках, где ионизационные датчики дыма могут вызывать ложную тревогу (*Пример* - пыльные помещения).

14.24 Вместо извещателей, реагирующих на дым, допускается использовать комбинированные извещатели дыма/тепла.

При расчете расстояния между извещателями и защищаемой площади исходят из технических характеристик извещателей.

Ручные пожарные извещатели (пункты ручной сигнализации)

14.25 Ручные пожарные извещатели (пункты ручной сигнализации) предусматриваются в соответствии с положениями СН РК 2.02-02-2012, ВНТП 3-85, ВУП СНЭ-87:

- для зданий категории А, Б и В - у входов и выходов, а также по периметру зданий с интервалом не более 50 м внутри и снаружи зданий;

- для резервуарных парков хранения углеводородов, в том числе C_4 и более легких продуктов под давлением, горючих жидкостей под давлением, легко воспламеняющихся и горючих в воздухе жидкостей, - с интервалом не более 100 м.

- на железнодорожных эстакадах, в том числе C_4 и более легких продуктов под давлением, горючих жидкостей под давлением, легко воспламеняющихся и горючих в воздухе жидкостей, - у торца эстакады и по всей ее длине через каждые 100 м, а также не менее двух возле лестниц эстакады;

- возле наружных установок при наличии опасности взрыва и пожара - по периметру установки с интервалом не более 100 м.;

- в помещениях насосных станций для легко воспламеняющихся и горючих жидкостей с площадью пола от 100 до 500 м² включительно.

14.26 Ручные пожарные извещатели (пункты ручной сигнализации) рекомендуется устанавливать на расстоянии 5 м от границ установки или обвалования склада.

14.27 Прием и контроль сигналов от пунктов ручного оповещения осуществляется в соответствии с требованиями технического регламента «Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре», СП РК 2.02-02-2012.

Управление системами обнаружения пожара и утечки газа

14.28 Управление системами обнаружения пожара и утечки газа (СПиГ) на технологических установках рекомендуется предусматривать из центральной операторной.

При необходимости, ограниченное управление соответствующей системой допускается осуществлять из местной операторной установки.

14.29 Система обнаружения пожара и утечки газа как правило, должна быть полностью независимой от системы аварийного останова (САО).

14.30 Подтвержденные сигналы тревоги от системы СПиГ целесообразно передавать в пожарные депо.

Источники питания

14.31 Для особо важного оборудования противопожарной защиты, в том числе устройств с электроприводом без резервного дизельного генератора, (*Пример* - основных и резервных пенных насосов с электроприводом), предусматривается два независимых источника питания.

15 Противопожарное водоснабжение

Общие требования

15.1 Системы противопожарного водоснабжения объектов обустройства, вахтовых и вспомогательных объектов, а также объектов, расположенных непосредственно на месторождении (система сбора, подготовки нефти и газа) проектируются в соответствии с требованиями Технических регламентов, государственных, межгосударственных, международных стандартов, разрешенных для применения на территории Республики Казахстан и нормативных документов в области пожарной безопасности, утвержденных в установленном порядке.

15.2 На технологических установках по сбору, транспорту, подготовке нефти и газа, закачки газа в пласты, в резервуарных парках, как правило, проектируются самостоятельные системы противопожарного водопровода высокого давления.

15.3 Расходы воды на пожаротушение определяются расчётами.

Для расчётов, как правило, принимаются пожары в тех зданиях, сооружениях или на наружных установках, на тушение которых требуются наибольшие расходы воды.

15.4 Расход воды на охлаждение наземных вертикальных резервуаров определяется расчетом, исходя из интенсивности подачи воды.

Общий расход воды определяется как сумма расходов на охлаждение горящего резервуара и охлаждение соседних с ним в группе.

При расчете общего расхода воды на пожаротушение учитываются расходы воды на одновременную работу двух лафетных стволов (гидромониторов).

15.5 Допускается не учитывать расходы воды на охлаждение соседних с горящим наземных резервуаров:

- с теплоизоляцией из негорючих материалов, если в радиусе не более 200 м от резервуаров предусмотрен неприкосновенный запас воды, в объеме не менее 800 м³ для резервуаров объемов до 10000 м³ включительно и 2000 м³ - для резервуаров объемом более 10000 м³, а расстояние между резервуарами объемом более 10000 м³ составляет не менее 40 м;

- расположенных на расстоянии более двух нормативных расстояний от горящего резервуара.

Примечание. В расчётах рекомендуется учитывать расходы воды на автоматическое пожаротушение в прилегающих к горящему резервуару зданиях (насосные, компрессорные и др.), если расстояние между резервуаром и этими объектами менее:

- 1,5 диаметра резервуара (+0,5 м) при его объёме до 10000 м³;
- 2-ух диаметров резервуара (+0,5 м) при его объёме более 10000 м³.

15.6 Расход воды из противопожарного водопровода, как правило, обеспечивает тушение и защиту оборудования, как стационарными установками орошения (пожаротушения) автоматическими и/или с ручным пуском, так и передвижной пожарной техникой.

При расчете производительности противопожарного водопровода рекомендуется учитывать расходы воды на стационарные и автоматические установки охлаждения и/или пожаротушения (включая пенные), расходы воды на пожаротушение от внутренних пожарных кранов, и дополнительно, не менее 50 л/с для передвижной пожарной техники или одновременной работы двух лафетных стволов.

15.7 В случаях, когда расход воды на одновременную работу двух лафетных стволов и передвижной пожарной техники превышает 50 л/с, учитывается расход воды только для работы лафетных стволов.

15.8 Проектирование противопожарного водоснабжения резервуарных парков (хранилищ сырой нефти и/или нефтепродуктов) и зданий, входящих в их состав, выполняется с учетом требований СН РК 2.02-03-2012.

Насосные станции

15.9 Насосные станции, подающие воду непосредственно в сеть противопожарного водопровода надлежит относить к 1 категории.

15.10 Выбор типа насосов и количества рабочих агрегатов определяется на основании расчетов совместной работы насосов, водоводов, сетей, регулирующих емкостей, условий пожаротушения, очередности ввода в действие объекта.

15.11 Как правило, пожарные насосы должны проектироваться с электроприводом. В качестве резервных насосов рекомендуются пожарные насосы с дизельным приводом.

Резервные насосы должны обеспечить подачу 100% расчётного расхода воды с необходимым (расчётным) напором на пожаротушение. Для поддержания постоянного давления в водопроводной сети предусматриваются подпорные насосы с электроприводом.

15.12 Отметка оси насосов, как правило, определяется из условий установки корпуса насосов под заливом:

- от верхнего уровня пожарного объема воды, определяемого от дна емкости (пожарного резервуара) - при одном пожаре;
- от среднего уровня - при двух и более пожарах.

15.13 При определении отметки оси насосов учитывается допустимая вакуумметрическая высота всасывания (от расчетного минимального уровня воды) или требуемый заводом-изготовителем необходимый подпор со стороны всасывания, а также потери напора во всасывающем трубопроводе, температурные условия и барометрическое давление.

15.14 Количество всасывающих линий к насосным станциям I и II, независимо от числа насосов, принимается не менее двух.

Устройство одной всасывающей линии допускается для насосных станций III категории.

При выключении одной линии, остальные линии рассчитываются на пропуск полного расчетного расхода воды.

15.15 Количество напорных линий от насосных станций I и II категорий принимается не менее двух. Для насосных станций III категории допускается устройство одной напорной линии.

15.16 Размещение запорной арматуры на всасывающих и напорных трубопроводах должно обеспечивать возможность замены или ремонта любого из насосов, обратных клапанов и основной запорной арматуры, а также проверки характеристик насосов без нарушения подачи воды.

15.17 На напорных линиях каждого насоса предусматривается запорная арматура и обратные клапаны, устанавливаемые между насосом и запорной арматурой.

15.18 Запорная арматура предусматривается на всасывающих линиях у каждого насоса, расположенного под заливом или присоединенного к общему всасывающему коллектору.

15.19 Диаметр труб, фасонных частей и арматуры определяется расчетом.

15.20 Всасывающие и напорные коллекторы с запорной арматурой, как правило, размещаются в насосных станциях.

15.21 Трубопроводы в насосных станциях, а также всасывающие линии за пределами машинного зала, как правило, выполняют из стальных труб на сварке с применением фланцев для присоединения к арматуре и насосам.

15.22 Всасывающий трубопровод, как правило, должен иметь непрерывный подъем к насосу не менее 0,005. В местах изменения диаметров трубопроводов применяются эксцентрические переходы.

15.23 В заглубленных и полузаглубленных насосных станциях рекомендуется предусматривать мероприятия против затопления агрегатов при аварии на самом крупном по производительности насосе, запорной арматуре или трубопроводе. В этих целях электродвигатели насосов располагаются на высоте не менее 0,5 м от пола машинного зала.

15.24 Для стока воды полы и каналы помещения насосной надлежит проектировать с уклоном к сборному приемку. На плитах оснований насосов предусматриваются бортики, желобки и трубки для отвода воды.

При невозможности самотечного отвода воды из приемка предусматриваются дренажные насосы.

Первичные средства пожаротушения в насосных станциях предусматривают в соответствии с нормами, установленными Техническим регламентом «Общие требования пожарной безопасности».

15.25 Насосные станции размером машинного зала 6×9 м и более, как правило, оборудуются внутренним противопожарным водопроводом с расходом воды 2,5 л/с, а пожарные краны соединяются с напорным коллектором насосов.

15.26 Размещение расходных резервуаров жидкого топлива в зданиях насосных станций с приводом насосов от двигателей внутреннего сгорания, как правило, осуществляется в соответствии с положениями государственных нормативов, устанавливающих противопожарные требования к складам нефти и нефтепродуктов.

15.27 В зимнее время в насосных станциях обеспечивается положительная температура воздуха.

15.28 Водопроводная насосная станция с пожарными насосами, обслуживающая резервуарные парки с СУГ, ЛВЖ и ПЖ, как правило, размещается на безопасных расстояниях от насосных по перекачке СУГ, ЛВЖ, ГЖ и резервуаров.

15.29 Насосные станции противопожарного водоснабжения допускается размещать в производственных зданиях, при этом их рекомендуется выделять

противопожарными перегородками с пределом огнестойкости EI 45 и перекрытиями с пределом огнестойкости не менее REI 45.

Выходы из насосных станций предусматриваются непосредственно наружу или в лестничные клетки, имеющие непосредственный выход наружу.

Емкости для хранения воды

15.30 Емкости в системах водоснабжения в зависимости от назначения включают регулирующий, пожарный, аварийный и контактный объемы воды.

15.31 Пожарный объем воды надлежит предусматривать в случаях, когда получение необходимого количества воды для тушения пожара непосредственно из источника водоснабжения технически невозможно или экономически нецелесообразно.

15.32 Пожарный объем воды в резервуарах определяется из условия обеспечения:

- пожаротушения из наружных гидрантов и внутренних пожарных кранов;
- специальных средств пожаротушения (спринклеров, дренчеров, лафетных пожарных стволов).

Примечание. При определении пожарного объема воды в резервуарах допускается учитывать пополнение его во время тушения пожара, если подача воды в них осуществляется системами водоснабжения I и II категорий.

15.33 При подаче воды по одному водоводу в емкостях пожарного запаса воды предусматривается дополнительный объем воды на пожаротушение в размере, определенном согласно 15.6 и требованиям действующих СНиП 4.01-02.

Дополнительный объем воды на пожаротушение допускается не предусматривать при длине одной линии водовода не более 500 м до населенных пунктов с числом жителей до 5000 чел., а также до промышленных предприятий при расходе воды на наружное пожаротушение не более 40 л/с.

15.34 Расчётное время пожаротушения и охлаждения определяется в соответствии с требованиями технических регламентов, государственных, межгосударственных, международных стандартов, разрешенных для применения на территории Республики Казахстан и нормативных документов в области пожарной безопасности, утвержденных в установленном порядке.

Оборудование емкостей

15.35 Резервуары для воды рекомендуется оборудовать: подводящими и отводящими трубопроводами, переливным устройством, спускным трубопроводом, вентиляционным устройством, скобами или лестницами, люками-лазами для прохода людей и транспортирования оборудования.

15.36 В зависимости от назначения емкости обеспечиваются:

- устройствами для изменения уровня воды, контроля вакуума и давления;
- световыми люками;
- промывочным водопроводом (переносной или стационарный);

- устройствами для предотвращения перелива воды (средства автоматики или установка на подающем трубопроводе поплавкового запорного клапана).

15.37 На конце подводящего трубопровода в резервуарах, как правило, предусматривают диффузор с горизонтальной кромкой или камеру, верх которых располагается на 50-100 мм выше максимального уровня воды в емкости.

15.38 Вне резервуара на отводящем (подводяще-отводящем) трубопроводе предусматривают устройства для отбора воды пожарными автомобилями (мотопомпами).

15.39 Спускной трубопровод надлежит проектировать диаметром 100-150 мм в зависимости от объема емкости. Днище емкости, как правило, проектируется с уклоном 0,005 в сторону спускного трубопровода.

15.40 Впуск и выпуск воздуха при изменении положения уровня воды в емкости, а также обмен воздуха в резервуарах для хранения пожарного объема надлежит предусматривать через вентиляционные устройства, исключаяющие возможность образования вакуума, превышающего 80 мм водяного столба.

Резервуары

15.41 Общее количество резервуаров одного назначения в одном узле, как правило - не менее двух.

15.42 Во всех резервуарах в узле наинизшие и наивысшие уровни пожарных объемов, как правило, должны быть соответственно на одинаковых отметках.

15.43 При выключении одного резервуара в остальных рекомендуется хранить не менее 50% пожарного объема воды.

15.44 Оборудование резервуаров предусматривает возможность независимого включения и опорожнения каждого резервуара.

15.45 Конструкции камер задвижек при резервуарах не рекомендуется жестко связывать с конструкцией резервуаров.

15.46 Максимальный срок восстановления пожарного объема воды в резервуарах, как правило, принимается не более:

24 час. - для населенных пунктов и производственных объектов с помещениями категорий А, Б, В1-В4 по взрывопожарной и пожарной опасности;

36 час. - для производственных объектов с помещениями категорий Г и Д по взрывопожарной и пожарной опасности;

Для производственных объектов с расходами воды на наружное пожаротушение 20 л/с и менее допускается увеличивать время восстановления запаса воды в противопожарном резервуаре для целей пожаротушения до:

1) 48 часов - для помещений категорий Г и Д по взрывопожарной и пожарной опасности;

2) 36 часов - для помещений категории В1-В4 по взрывопожарной и пожарной опасности.

На период восстановления пожарного объема воды допускается снижение подачи воды на хозяйственно-питьевые нужды системами водоснабжения I и II категорий до 70%, III категории до 50% расчетного расхода и подачи воды на производственные нужды по аварийному графику.

Водопроводные сети и сооружения на них

15.47 При проектировании водоснабжения учитывают возможное расширение систем. Диаметры водопроводных сетей определяют расчетом.

15.48 Сети противопожарного водопровода, как правило, должны быть кольцевыми и обеспечивать подачу воды на каждую установку (зону) в количестве, требуемом для стационарных систем охлаждения (орошения), автоматических систем пожаротушения и передвижной пожарной техники.

Скорость потока воды в кольцевом противопожарном водопроводе, как правило, не должна превышать 3 м/с.

15.49 Глубину заложения сетей системы противопожарного водоснабжения рекомендуется принимать на 0,5 м ниже расчетной глубины проникновения нулевой температуры в грунт.

В случаях, когда водопроводная сеть не может быть заглублена, она должна быть изолирована, подогреваться и соответствующим образом защищаться от механических повреждений.

15.50 Задвижки рекомендуется устанавливать на водопроводных сетях в местах подключений, а также на каждом ответвлении, ведущем к стационарному противопожарному оборудованию и системам. Задвижки целесообразно устанавливать в колодцах (самодренирующихся или с насосом откачки) с герметичными крышками. Управление задвижками предусматривается с уровня земли с помощью удлинительных шпинделей.

Между задвижками (запорными клапанами) кольцевого водопровода, как правило, допускается размещение не более пяти ответвлений к установкам пожаротушения.

На ответвлениях сетей водопровода, пролегающих под дорогами, могут быть установлены дополнительные задвижки.

Пожарные гидранты

15.51 Пожарные гидранты рекомендуется предусматривать в стратегически важных точках на расстоянии до зданий и сооружений согласно таблице 4.

Таблица 4 – Расстояние от гидрантов до зданий и сооружений

Защищаемая территория	Расстояние (м)
Технологические установки переработки нефти и СУГ, установки наполнения баллонов СУГ и разгрузочно-погрузочного оборудования, включая ж/д эстакады	80
Склады углеводородов (нефти и нефтепродукта)	80
Вдоль трасс трубопроводных эстакад	80
Вокруг оборудования хранения и перекачки системы СУГ	60

Вокруг наружных установок, офисов, зданий вспомогательного назначения, лабораторий и т. д.	80
--	----

15.52 Схема расстановки гидрантов, как правило, обеспечивает пожаротушение любой точки зданий и сооружений из двух гидрантов.

15.53 Пожарные гидранты вдоль автомобильных дорог, как правило, размещаются на расстоянии не более 2,5 м от бортового камня или кромки укрепленной обочины автомобильных дорог и не ближе 5 м от зданий и других сооружений.

Допускается располагать гидранты на проезжей части дорог, а также на расстоянии более 2,5 м от бортового камня или кромки укрепленной обочины автомобильных дорог при обеспечении к ним беспрепятственного подъезда пожарных автомобилей.

15.54 Гидранты могут быть колоночного типа, стандартного исполнения с независимым сливом и сухим цилиндром.

Гидранты зарубежного производства могут быть допущены к применению в установленном порядке.

15.55 Подземная часть стойки гидранта устанавливается в клапанное заглубление (колодец).

Чтобы предотвратить проникновение в колодец горючих газов, колодцы закрываются герметизированными крышками.

15.56 При размещении гидрантов вдоль дорог, обочины дорог, как правило, выполняются с твердым покрытием (утрамбовка щебнем, пропитка битумом) на длине не менее 20 м (по 10 м в обе стороны от гидранта).

15.57 Места размещения гидрантов обозначаются световыми или флуоресцентными знаками согласно действующим стандартам.

16 Стационарные и автоматические системы противопожарной защиты

Стационарные установки водяного орошения технологических аппаратов

16.1 Для локализации и тушения пожаров взрывоопасное и пожароопасное технологическое оборудование предприятий, как правило, защищается от теплового излучения установками водяного орошения (пожарными лафетными стволами, стационарными установками тепловой защиты).

16.2 Пожарные лафетные стволы (гидромониторы) рекомендуется предусматривать:

1) на наружных установках для защиты аппаратуры и оборудования, содержащих горючие газы, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости;

2) на сырьевых, товарных и промежуточных складах (парках) для защиты шаровых и горизонтальных (цилиндрических) резервуаров со сжиженными горючими газами, легковоспламеняющимися и горючими жидкостями;

3) на железнодорожных сливноналивных эстакадах СУГ, ЛВЖ и ГЖ.

Примечание. Не подлежат защите лафетными стволами печи и аппараты, работающие при температуре более 450°C (котлы-утилизаторы, печи, топки под давлением, реакторы, и т. п.). При установке около этого оборудования лафетных стволов рекомендуется предусматривать ограничители, предотвращающие поворот стволов в сторону аппаратов, нагретых до температуры более 450°C.

16.3 Лафетные стволы, как правило, устанавливаются со стационарным подключением к водопроводной сети высокого давления. В случаях, если водопровод на действующем предприятии не обеспечивает напор и расход воды, необходимые для одновременной работы двух лафетных стволов, последние оборудуются устройствами для подключения пожарных автомобилей (мотопомп).

16.4 Выбор диаметров насадков лафетных стволов производят с учётом технических характеристик стволов в зависимости от необходимого радиуса действия компактной части струи и напора в водопроводе у лафетного ствола.

16.5 Число и расположение лафетных стволов для защиты оборудования наружной установки определяется графически, исходя из условий орошения защищаемого оборудования одной струей.

В пределах территорий эстакад и в местах загрузки ж/д цистерн лафетные стволы рекомендуется располагать с таким расчетом, чтобы любая точка оборудования и цистерн орошалась двумя струями.

Для защиты сливноналивных эстакад нефти и нефтепродуктов (односторонних, двухсторонних) стволы предусматриваются по обе стороны эстакады, как правило, на вышках.

16.6 Число и расположение лафетных стволов для защиты резервуаров в складе (парке) определяется из условия орошения каждого резервуара двумя струями, а при наличии стационарной системы орошения - одной струей.

16.7 Лафетные стволы устанавливаются на расстоянии, как правило, 15 метров от защищаемого объекта.

Дистанционно управляемые стволы могут устанавливаться на меньших расстояниях.

16.8 В сырьевых, товарных и промежуточных резервуарных складах (парках) с шаровыми и горизонтальными (цилиндрическими) резервуарами для хранения СУГ, ЛВЖ и ГЖ лафетные стволы допускается располагать вне обвалования или ограждающих стен резервуаров, как правило, на расстоянии не менее 10 м от оси обвалования или ограждающей стены.

16.9 Лафетные стволы для защиты шаровых и горизонтальных (цилиндрических) резервуаров рекомендуется устанавливать на специальных лафетных вышках. Высоту лафетных вышек, считая от планировочной отметки территории резервуарного парка до уровня площадки лафетного ствола на вышке, рекомендуется принимать равной:

- для защиты шаровых резервуаров - не менее 5 м;
- для защиты горизонтальных резервуаров - не менее 2 м.

16.10 Лафетные стволы принимают со следующими характеристиками по производительности:

- сливноналивные эстакады СУГ, ЛВЖ, ГЖ - не менее 228 м³/час при 7 бар (манометрическое);
- производственные зоны/парки хранения - не менее 114 м³/час при 7 бар (манометрическое).

16.11 Лафетные стволы, как правило, должны иметь ручное управление и возможность разворота на 360°, а также устройства для фиксации подачи воды в горизонтальном и вертикальном направлениях.

Лафетные стволы, как правило, предусматриваются с насадками для получения компактных и распылённых струй.

Для подачи пены предусматривают насадки с аспирационными соплами.

Запорные клапаны на подводящих трубопроводах к лафетным стволам размещаются в колодцах и обеспечиваются выходящими на поверхность маховиками.

Участок трубопровода от запорного клапана до лафетного ствола может быть сухим (незаполненным водой) и оборудован дренажным клапаном, который устанавливают в клапанном колодце.

16.12 Задвижки в колодцах на ответвлениях к лафетным стволам могут быть оборудованы ручным или дистанционным приводом.

Задвижки с ручным приводом рекомендуется располагать на расстоянии не более 15 - 20 м от лафетного ствола. При большем расстоянии задвижки целесообразно устанавливать с дистанционным приводом от кнопочного пускателя у лафетного ствола или у основания лафетной вышки; при этом электроприводы задвижек могут располагаться на покрытии колодцев.

16.13 Для защиты колонных аппаратов и этажерок высотой до 20 м лафетные стволы допускается устанавливать на специальных подставках, обеспечивающих удобное управление лафетными стволами с земли.

16.14 При высоте колонных аппаратов и этажерок более 20 м лафетные стволы допускается устанавливать на специальных лафетных вышках, площадках, устраиваемых на уровне площадок открытых маршевых лестниц этажерок и на покрытии вспомогательных и производственных зданий.

Площадки для установки лафетных стволов, предусматриваются, как правило, размерами в плане не менее 2,5 × 2,5 м или радиусом 2,0 м и обеспечиваются ограждением.

16.15 Оптимальная высота лафетных вышек и расположение лафетных стволов определяется графически, исходя из высоты защищаемых конструкций сооружений, расположения колонных аппаратов, цистерн и резервуаров, и другого оборудования, углов наклона и расстояния от ствола до защищаемого объекта.

16.16 Для тепловой защиты работающего со стволом лафетные стволы, как правило, должны иметь защитный экран или вставку, создающую веерообразную водяную завесу перед насадкой ствола.

16.17 Наземные резервуары с ЛВЖ и ГЖ объемом 5000 м³ и более, независимо от высоты стен резервуаров, наряду с системами автоматического пенного

пожаротушения, оборудуются стационарными установками орошения водой (стационарными установками охлаждения).

Стационарные установки орошения обеспечиваются устройствами для подключения пожарных автомобилей, мотопомп или гидрантов.

16.18 Резервуары с ЛВЖ и ГЖ высотой 12 метров и более (включая высоту подсыпки под днищем), независимо от их объёма, оборудуются стационарными кольцами водяного орошения, размещаемыми под кольцами жесткости. Если в кольцах жесткости имеются отверстия для стока воды, то кольцо орошения размещают только под верхним кольцом жесткости.

16.19 Резервуары, содержащие легковоспламеняющиеся и горючие жидкости объёмом менее 5000 м³ и высотой менее 12 м охлаждаются передвижной пожарной техникой.

16.20 Для резервуаров с теплоизоляцией из негорючих материалов допускается не присоединять стационарную установку охлаждения к противопожарному водопроводу. При этом сухие трубопроводы установки охлаждения целесообразно вывести за пределы обвалования, оборудовать соединительными головками для подсоединения рукавов пожарных машин и заглушками.

16.21 Подача воды на охлаждение наземных резервуаров объёмом менее 5000 м³, а также подземных резервуаров объёмом более 400 м³ предусматривается от передвижной пожарной техники.

16.22 На складах ЛВЖ и ГЖ I и II категории для охлаждения железнодорожных цистерн, сливноналивных устройств на эстакадах, как правило, предусматриваются стационарные лафетные стволы.

16.23 Защиту колонных аппаратов с взрывопожароопасными жидкостями и/или газами на высоту до 30 м рекомендуется производить лафетными стволами и передвижной пожарной техникой. При высоте колонных аппаратов более 30 м их защиту целесообразно осуществлять комбинированно, а именно: до высоты 30 м - лафетными стволами и передвижной пожарной техникой, а выше 30 м - стационарными установками орошения.

Примечание. В тех случаях, когда защита колонных аппаратов лафетными стволами невозможна (мешают др. аппараты), их рекомендуется защищать стационарными установками орошения на всю высоту.

16.24 Этажерки и площадки высотой 10 м и более, на которых расположено оборудование с ЛВЖ, ГЖ, СУГ наружных установок, рекомендуется оборудовать стояками сухотрубами диаметром 80 мм для сокращения времени подачи воды, пены и др. огнетушащих веществ. На каждой этажерке (площадке) длиной 80 м, как правило, должно быть не менее двух стояков, расположенных у маршевых лестниц. На стояке-сухотрубе на каждом этаже предусматривается запорная и соединительная арматура, рассчитанная на работу рукавов Ду 80. На стояках-сухотрубах предусматривают спускные краны для опорожнения их от воды.

16.25 Для зданий высотой более 15 м вдоль пожарных лестниц на кровлю допускается предусматривать устройство сухотрубов, при этом сухотрубы на нижних их концах оборудуются головками соединительными по СТ РК 1711 с

условным проходом не менее 80, для подсоединения пожарных автомобилей (гидрантов).

На кровле здания и поэтажных площадках лестниц типа П2, на сухотрубках устанавливают клапаны пожарных кранов (не менее двух) с головками соединительными пожарными с условным проходом не менее 65.

На вертикальных пожарных лестницах одну из тетив допускается выполнять в виде сухотруба.

16.26 Резервуары со сжиженными углеводородными газами и ЛВЖ, хранящимися под давлением, как правило, должны оборудоваться автоматическими стационарными системами орошения водой.

Расход воды на стационарные установки орошения принимают:

а) для открытых технологических установок - по аппаратам колонного типа, исходя из суммы расходов воды на охлаждение условно горячей колонны и смежных с ней колонн, расположенных на расстоянии менее двух диаметров наибольшей горячей или смежной с ней и работы двух лафетных стволов (гидромониторов).

Если по сценарию условного (расчётного) пожара стационарная установка орошения вертикальной колонны работает совместно с системами автоматического (водяного/пенного) пожаротушения других установок, эти расходы учитываются при определении общего расхода;

б) для товарно-сырьевых и промежуточных складов (парков) со сферическими резервуарами СУГ и ЛВЖ, хранящимися под давлением, на одновременное орошение условно горящего резервуара и смежных с ним резервуаров, расположенных на расстоянии диаметра наибольшего горящего или смежного с ним резервуара и менее, а для горизонтальных - согласно таблице 5.

Таблица 5 - Количество горизонтальных резервуаров, орошаемых одновременно

Размещение резервуаров	Объем резервуара, м ³					
	2 5	5 0	11 0	16 0	17 5	20 0
Один ряд	5	5	5	5	3	3
Два ряда	6	6	6	6	6	6
Примечания: 1. При большем объеме резервуаров количество орошаемых одновременно резервуаров определяется при проектировании на основании оценки риска 2. При хранении СУГ в резервуарах, засыпанных землёй, предусматривают орошение не засыпанных частей резервуаров, примыкающих к ним трубопроводов и запорной арматуры, рабочих площадок. Площадь и интенсивность орошения определяется при проектировании на основании оценки риска.						

16.27 Интенсивность подачи воды на охлаждение поверхности оборудования для стационарных (с ручным и автоматическим пуском) установок орошения рекомендуется принимать в соответствии с таблицами 6 и 7.

Таблица 6 - Интенсивность орошения поверхности защищаемого оборудования

Защищаемое оборудование	Минимальная интенсивность л/(м ² ·с)
Резервуары с ЛВЖ и горючими газами, хранящимися под высоким давлением	0,17
Обменники	0,17
Насосы СУГ	0,34
Насосы ГЖ, ЛВЖ	0,34
Газовые компрессоры	0,34
Воздушные охладители	0,34
Сферические и цилиндрические резервуары СУГ	0,17
Опоры сферических и цилиндрических резервуаров СУГ	0,14
Аппараты колонного типа с СУГ и ЛВЖ:	
с отметки установки аппарата до отметки 20 м;	0,1
с отметки выше 20 м	0,2
Примечания: 1. Допускается принимать интенсивность орошения поверхности сферических и цилиндрических резервуаров со сжиженными горючими газами и легковоспламеняющимися жидкостями, хранящимися под давлением, 0,1 л/(м ² ·с), при этом интенсивность орошения в местах расположения арматуры принимают не менее 0,5 л/(м ² ·с). 2. Установки орошения насосов ГЖ, ЛВЖ, СУГ, как правило, должны защищать насосы и создавать водяные завесы на площади, выступающей на 1,5 м во все стороны за пределы горизонтальной проекции оборудования насосов.	

Таблица 7 - Нормативные интенсивности подачи воды на охлаждение резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов

Вид охлаждения	Интенсивность подачи воды, л/с на метр длины окружности резервуара типа РВС		
	горящего резервуара	не горящего резервуара	при пожаре в обваловании
1 Стволами от передвижной пожарной техники	0,80	0,30	1,2

2 Для колец орошения при высоте РВС: более 12 м менее 12 м и для резервуаров с плавающей крышей	0,75	0,30	1,1
	0,50	0,20	1,0

16.28 Тип количество и особенности расстановки оросителей, а также их режим работы (давление перед оросителями, дисперсность распыла) определяется при проектировании системы орошения из условия равномерного орошения защищаемых поверхностей.

Управление стационарными установками водяного охлаждения (орошения)

16.29 Ручное управление стационарными установками орошения предусматривают для установок орошения:

- установленных на резервуарах ЛВЖ и ГЖ (с атмосферным давлением) объёмом 5000 м³ и более, а также резервуаров высотой 12 м и выше. (Каждое кольцо, полукольцо, любую четверть кольца установки орошения рекомендует-ся запитывать водой от трубопроводов, соединённых с сетью противопожарного водопровода через ручные задвижки. Задвижки следует размещать в колодцах на расстоянии, как правило - 15 м от обвалования резервуаров и предусматривать возможность управления задвижками с уровня земли).

- установленных на аппаратах колонного типа в соответствии с п.16.23 настоящих норм;

- установленных на аппаратах колонного типа высотой менее 30 м, содержащих больше 3,8 м³ взрывопожароопасных жидкостей и/или работающих с углеводородной средой, доступ к которым невозможен и которые защищены стационарным лафетным стволом (стволами) и передвижным пожарным оборудованием.

16.30 Стационарные установки тепловой защиты аппаратов колонного типа на наружных технологических установках могут иметь дистанционный пуск из помещения операторной и ручное включение. Задвижки, как правило, размещают в подземных колодцах с дренажем. Колодцы целесообразно располагать за пределами бордюрного ограждения площадки на расстоянии не менее 15 м от защищаемого аппарата.

Примечание. В случаях, когда аппарат колонного типа защищен системой орошения и расположен вблизи насосов, защищенных системой автоматического орошения, системы могут быть объединены. Пуск этих систем, в дополнение к дистанционному и ручному, предусматривается автоматический, от побудительных систем, предусмотренных проектом.

16.31 Для автоматического пуска установки автоматического водяного орошения рекомендуется применять заполненную воздухом или инертным газом побудительную сеть с оросителями спринклерного типа.

Давление в побудительной сети, как правило, принимается 0,25 МПа.

16.32 Оросители спринклерные для автоматического пуска установки водяного орошения резервуаров рекомендуется устанавливать вблизи мест возмож-

ного воздействия пламени во время пожара, в местах установки запорной и предохранительной аппаратуры, отбора проб, приборов КИП. Расстояние от оросителей до защищаемой поверхности или аппаратуры, как правило, не должно превышать 0,5 - 1 м. Расстояние между оросителями, как правило, составляет от 2 до 6 м.

16.33 Стационарные установки тепловой защиты резервуаров товарно-сырьевой базы и промежуточных складов хранения СУГ и ЛВЖ, находящихся под давлением, в том числе и изотермического хранения СУГ, проектируются с автоматическим и ручным пуском. Ручной пуск предусматривается как с места возможного пожара, так и дистанционно.

16.34 Автоматический и дистанционный пуски установки водяного орошения, при необходимости, инициирует блокировку подачи углеводородов на технологическую установку, склад.

16.35 Технические характеристики систем противопожарного водоснабжения и канализации определяются исходя из принятой схемы защиты технологической установки с учетом расчетной продолжительности охлаждения защищаемого оборудования.

Автоматические установки пожаротушения

16.36 Автоматические установки пожаротушения, за исключением спринклерных установок, проектируются с дистанционным и местным пуском.

16.37 Автоматические установки пожаротушения, как правило, выполняют одновременно и функции автоматической пожарной сигнализации.

16.38 Автоматические установки пожаротушения проектируются с учетом строительных особенностей защищаемых зданий и помещений, возможностей и условий применения огнетушащих веществ, особенности технологического процесса производства и технико-экономических показателей.

Установки локального пожаротушения (по объёму или по поверхности) применяют для тушения пожаров отдельных агрегатов или оборудования в тех случаях, когда защита помещения в целом технически невозможна или экономически нецелесообразна.

Дренчерные установки

16.39 Как правило, дренчерными (водяными, пенными) автоматическими установками пожаротушения (орошения) защищают:

- резервуары со сжиженными углеводородными газами и ЛВЖ, хранящимися под давлением, обменники и аппараты, содержащие сжатый C_4 и более лёгкие продукты, а также жидкие углеводородные флюиды, хранящиеся под давлением, при их объёме более $3,8 \text{ м}^3$;
- насосы, предназначенные для работы с горючими газами, в зависимости от их площади и места размещения (под эстакадами или вблизи пожароопасного оборудования);

- насосы, предназначенные для работы с горючими жидкостями с температурой вспышки выше 38°C, при температуре жидкости ниже её точки воспламенения;
- компрессоры и их системы смазочного масла, предназначенные для работы с С₄ и более лёгкими продуктами;
- насосы, предназначенные для работы с маслом, нагретом выше температуры самовозгорания, или свыше 260°C;
- насосы, предназначенные для работы с воспламеняющимися жидкостями с температурой вспышки ниже 38°C при давлениях свыше 34,5 бар (манометрическое);
- насосы под воздушными охладителями или находящиеся в 3 м (по горизонтали) от выступающих краев воздушных охладителей, когда эти насосы работают с С₄ и более лёгкими продуктами, воспламеняющимися и горючими жидкостями с температурой вспышки ниже 60°C или углеводородами при температурах, равных, или превышающих их температуры воспламенения;
- системы трубопроводов для масла, нагретые до 260°C и выше;
- системы трубопроводов высокого давления при давлениях выше 34,5 бар (манометрическое), содержащие летучие воспламеняющиеся вещества;
- незащищённые (без пассивной защиты) металлические конструкции этажей и площадок при размещении на них трубопроводов или аппаратов с ЛВЖ, ГЖ, горючими газами.

16.40 Узлы управления установок пожаротушения, как правило, размещают в специально предназначенных для этого помещениях, пожарных постах, станциях пожаротушения или в обогреваемых контейнерах на территории технологических установок, расположенных за пределами пожароуязвимых зон.

Допускается размещение узлов управления в защищаемых помещениях или вне их, за исключением помещений категорий А и Б по взрывопожарной и пожарной опасности. При этом узлы управления, размещаемые в защищаемом помещении, отделяются от этих помещений противопожарными перегородками, как правило - 1 типа и перекрытиями 3 типа.

16.41 Автоматическое включение дренчерных установок пожаротушения предусматривается от побудительных систем или систем пожарной сигнализации.

Побудительная система установки, при необходимости, может формировать импульс на аварийный останов технологического оборудования и включение местной и/или общей сигнализации (определяется технологической частью проекта).

Спринклерные установки

16.42 Спринклерные установки, как правило, предусматривают для защиты следующего оборудования:

- дизельные пожарные насосы и относящиеся к ним резервуары хранения дизельного топлива;

- резервные дизель-генераторы и относящиеся к ним резервуары хранения дизельного топлива;

- производственные, складские и др. здания, помещения и оборудования, где нецелесообразно использовать установки пожаротушения других типов.

Расчётную интенсивность подачи огнетушащего вещества на пожаротушение целесообразно принимать $12 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{мин})$, а расчётную площадь не более 232 м^2 .

16.43 Спринклерные оросители установок выбирают с учетом температуры окружающей среды и их температуры срабатывания.

16.44 Для дизель-генераторов спринклеры, как правило, принимаются со следующими характеристиками: рабочая температура - 74°C ; диаметр отверстия - 12 мм. Один спринклер, как правило, контролирует площадь 9 м^2 .

Установки пенного пожаротушения

16.45 Как правило, автоматические установки пенного пожаротушения проектируются для защиты зданий, помещений и оборудования, работающего с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями (склады нефти и нефтепродуктов, резервуары с ЛВЖ и ГЖ, насосные, топливные баки и др.).

16.46 Рекомендуемый перечень зданий, помещений и сооружений, подлежащих защите автоматическими установками пенного пожаротушения для складов нефти и нефтепродуктов, приведен в таблице 8.

Таблица 8 - Перечень зданий, помещений и сооружений, рекомендуемых к защите автоматическими установками пенного пожаротушения на складах нефти и нефтепродуктов

Здания склада	Участки помещений, оснащаемые автоматическими установками пенного пожаротушения
Здания насосных ЛВЖ, ГЖ (за исключением резервуарных парков магистральных трубопроводов) Насосные сточных вод для перекачки необработанных промышленных стоков (содержащих нефть и нефтепродукты) и выделенной нефти и нефтепродуктов.	Помещения для насосов и узлов шиберных задвижек, с площадью пола 300 м^2 и более (Примечание. Помещения площадью менее 300 м^2 допускается защищать ручными пенными стволами)
Здания насосных станций резервуарных парков на магистральных нефтепроводах	Помещения для насосов и узлов шиберных задвижек на станциях производительностью не менее $1200 \text{ м}^3/\text{ч}$

Склады хранения нефтепродуктов в контейнерах	Складские помещения площадью 500 м ² и более для нефтепродуктов с температурой вспышки 120° С и ниже, и площадью 750 м ² для остальных нефтепродуктов
Прочие здания склада (разливочные, расфасовочные и т.д.)	Производственные помещения площадью более 500 м ² , в которых находятся нефтепродукты в количестве более 15 кг/м ²
Примечание. В помещениях насосных категорий А, Б и В, а также в помещениях склада нефти и нефтепродуктов, оборудованных стационарной автоматической системой пожаротушения с шестикратным запасом пенообразователя, устройство внутреннего противопожарного водопровода можно не предусматривать. На питательных трубопроводах системы пожаротушения целесообразно предусматривать внутренние пожарные краны и ручные пенные стволы.	

16.47 Время пожаротушения насосных, как правило, принимается 30 мин, а интенсивность подачи 3% пенного раствора (при тушении пеной низкой кратности) - 0,17 л/(м²с).

16.48 Для наземных резервуаров нефти и нефтепродуктов объемом 5000 м³ и более предусматриваются системы автоматического пенного пожаротушения.

16.49 Расходы огнетушащих средств определяются, исходя из интенсивности их подачи на 1 м² расчетной площади тушения нефти и нефтепродуктов.

Расчетную площадь тушения пожара принимают равной:

- в наземных вертикальных резервуарах со стационарной крышей, резервуарах с понтоном - площади горизонтального сечения резервуара, резервуарах с плавающей крышей - площади кольцевого пространства между стенкой резервуара и барьером для ограждения пены (на плавающей крыше) при тушении автоматической системой и площади горизонтального сечения при тушении передвижной пожарной техникой;

- в подземных резервуарах - площади горизонтального сечения резервуара;
- в горизонтальных резервуарах - площади резервуара в плане;
- для наземных резервуаров объемом до 400 м³, расположенных на одной площадке группой общей вместимостью до 4000 м³ - площади в пределах обвалования этой группы, но не более 300 м²;

- для сливноналивных железнодорожных эстакад - площади эстакады по внешнему контуру сооружения, включая железнодорожный путь (пути), но не более 1000 м²;

- для сливноналивных устройств для автомобильных цистерн - площади площадки, занимаемой заправочными островками, но не более 800 м² в складских зданиях для хранения нефтепродуктов в таре (на внутреннее пожаротушение) - площади пола наибольшего складского помещения;

- на внутреннее пожаротушение продуктовых насосных и канализационных насосных станций, разливочных, расфасовочных и других производственных зданий - площади пола наибольшего помещения, в котором имеются нефть и нефтепродукты.

Расчётное время тушения пожара для систем автоматического пенного пожаротушения резервуаров, а также расчётные расходы раствора пенообразователя, а также воды и пенообразователя определяются исходя из интенсивности подачи раствора пенообразователя, расчётной площади тушения, типа и рабочей концентрации пенообразователя.

Исходные данные для расчётов допускается принимать по таблицам 9 и 10.

Таблица 9 - Резервуары с неподвижной конической крышей, в том числе с понтоном (исходные данные)

Температура вспышки, °С - полярный растворитель	Интенсивность подачи пены, л/(м ² ·мин)	Средняя рабочая концентрация пенообразователя, %	Продолжительность подачи пены, мин
< 22°C	6	3	55
22,8 - 37,8°C	4,1	3	55
Сырая нефть	4,1	3	55
37,8 - 93°C	4,1	3	30

Таблица 10 - Резервуары с плавающей крышей (исходные данные)

Температура вспышки, °С - неполярный растворитель	Интенсивность подачи пены со стороны кольцевого уплотнителя пеноудерживающего барьера, л/(м ² ·мин)	Средняя рабочая концентрация пенообразователя, %	Продолжительность подачи пены, мин
-	12,2	3	20

16.50 Автоматическая система пенного пожаротушения каждого резервуара, как правило, обслуживается двумя дозирующими клапанами (узлы управления) пенного раствора. Каждый клапан (узел управления) рассчитывается на подачу 100% требуемого количества раствора в течение требуемого времени пожаротушения. Клапаны (узлы управления) устанавливаются с противоположных сторон резервуара.

Управление дозирующими клапанами предусматривается в автоматическом (от системы обнаружения пожара), дистанционном (с пульта оператора) режимах и вручную (с панели управления клапаном). При эксплуатации один из клапанов всегда находится в автоматическом режиме управления, а другой - в дистанционном и местном режиме управления.

16.51 Рекомендуемые расчётные интенсивность подачи пенного раствора, площадь и время пожаротушения пеной средней кратности зон внутри обвало-

ваний резервуаров и бордюров технологических установок приведены в таблице 11.

Таблица 11 - Огороженные обвалованием (бордюром) участки

Тип пены	Тип жидкости	Минимальная интенсивность подачи, л/ (м ² · мин)	Огороженные участки площадью менее 100 м ²	Огороженные участки площадью более 100 м ²
ФП/ПОФП/ПОВП	Углеводороды с температурой вспышки <40°C >40°C	4	10 мин	15 мин
Спиртостойкая пена	Пеноразрушающие жидкости	6,5 (или по результатам испытаний)	10 мин	15 мин
Примечания. ФП фторопротеиновая пена. ПОФП - пленкообразующая фторопротеиновая пена. ПОВП - пленкообразующая пена на водной основе.				

16.52 Рекомендуемое количество пеногенераторов для пожаротушения в обвалованиях определяется по таблице 12.

Таблица 12 – Количество пеногенераторов в зависимости от площади обвалования

Площадь в обваловании, м ²	Кол-во устройств заливки пены средней кратности (пеногенераторов)
450	1
1020	2
1380	3
1810	4
2290	5
2820	6
Свыше 2820	6 + по 1 на каждые 450 м ² обвалованной площади, превышающей 2820 м ²

Метод дозирования пены

16.53 В зависимости от местоположения и гидравлических параметров подача пены для автоматических систем пенного пожаротушения осуществляется:

- от центрального модуля перекачки и хранения пены через локальные дозирующие устройства, установленные на сети пенного концентрата;
- автономными специализированными блоками пенного орошения со своим резервуаром и запасом пены;

- подслоное пенное пожаротушение резервуаров с нефтепродуктами проектируется в соответствии с СН РК 3.05-25.

16.54 Центральные модули перекачки и хранения пены используются для подачи пеноконцентрата в специализированный кольцевой трубопровод пеноконцентрата. Они, как правило, соединены с локальными дозирующими устройствами или блоками пенного орошения, расположенными возле защищаемого участка.

16.55 Шкафы (укрытия) дозировки пенораствора (локальные дозирующие устройства) оборудуются патрубками впуска противопожарной воды и пеноконцентрата, соединенные с дозатором сбалансированного давления, в котором образуется пенораствор для пожаротушения концентрации.

16.56 Двери шкафов (укрытий) рекомендуется запирать; в шкафах (укрытиях) предусматривать теплоизоляцию и обогрев.

16.57 Пенообразователи, используемые в установках пожаротушения, принимаются в соответствии с требованиями СТ РК 1609-2014 или положениями межгосударственных, международных стандартов, действующих на территории Республики Казахстан.

16.58 Нормативный запас пенообразователя и воды на приготовление его раствора для пожаротушения резервуарных парков, необходимый для хранения, принимают из условия обеспечения трёхкратного расхода раствора на один пожар (при наполненных растворопроводах стационарных установок пожаротушения).

16.59 Для установок пенного пожаротушения предусматривают (кроме расчетного) 100% резерв пенообразователя.

При определении количества пенообразователя для установок пенного пожаротушения учитывается дополнительно объём трубопроводов установки пожаротушения.

Кроме того, на предприятии предусматривается 100%-тный запас, который может использоваться для передвижных средств пожаротушения.

16.60 Запас пенообразующих веществ на предприятии, как правило, хранится в специальных помещениях - складах для хранения средств пожаротушения, располагаемых в районе резервуарных парков для легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и производственных установок.

Склады обеспечиваются подъездами.

16.61 Хранение запаса пенообразователя осуществляется в соответствии с инструкциями (технической документацией) изготовителя.

Кольцевой растворопровод

16.62 Сети противопожарного водопровода и растворопроводов (постоянно наполненных раствором или сухих) для тушения пожара резервуарного парка или железнодорожной эстакады, оборудованной сливноналивными устройствами с двух сторон, проектируются кольцевыми с тупиковыми ответвлениями (вводами) к отдельным зданиям и сооружениям (в том числе и к резервуарам, оборудованным установкой автоматического пожаротушения).

16.63 Сети, как правило, прокладываются за пределами внешнего обвалования (или ограждающих стен) резервуарного парка и на расстоянии, как правило, не менее 10 м от железнодорожных путей эстакады.

16.64 К наземным резервуарам объемом 10000 м³ и более, а также к зданиям и сооружениям склада, расположенным далее 200 м от кольцевой сети растворопроводов, рекомендуется предусматривать по два тупиковых ответвления (ввода) от разных участков кольцевой сети растворопроводов для подачи каждым из них полного расчетного расхода раствора пенообразователя на тушение пожара.

16.65 Тупиковые участки растворопроводов допускается принимать длиной не более 200 м.

16.66 Прокладку растворопроводов предусматривают, как правило, в одной траншее с противопожарным водопроводом с устройством общих колодцев для узлов управления и для пожарных гидрантов.

16.67 При применении задвижек с электроприводом в районах с возможным затоплением колодцев грунтовыми водами электропривод задвижки поднимают над уровнем земли и накрывают защитным кожухом с обогревом в холодное время года.

16.68 В растворопроводах пеноконцентрата скорость потока пены, как правило, не превышает 2 м/с.

Расчетное давление в кольцевом растворопроводе пеноконцентрата принимается 16 МПа.

Растворопроводы рекомендуется изготавливать из полиэтиленовых труб высокой плотности. Ответвления от растворопроводов, ведущие к патрубкам локальных дозирующих устройств установок пожаротушения, как правило, предусматривают из нержавеющей стали.

Растворопроводы, прокладываемые наземно, выполняют из металла, а для подземной их прокладки рекомендуется использовать трубы из полиэтилена высокой плотности.

16.69 Запорные клапаны системы растворопроводов пеноконцентрата оборудуют приводом от штурвала, расположены над землей.

Модульные установки пенного пожаротушения блок-контейнерного типа

16.70 Модульные установки пенного пожаротушения, как правило, применяются для защиты объектов, не защищённых централизованными установками пенного пожаротушения, и могут размещаться в блок-контейнерах, устанавливаемых на территории технологических установок за пределами взрывоопасных и пожароопасных зон.

Ручные пенные стволы

16.71 Для противопожарной защиты отапливаемых насосных площадью менее 300 м² категории А, Б, В допускается предусматривать возможность пожаротушения с использованием пожарных рукавов и пенных стволов, располо-

женных на катушках. Дозирование раствора обеспечивают при помощи реле расхода.

Установки (системы) газового пожаротушения

16.72 Автоматические установки газового пожаротушения допускается применять для защиты кожухов газовых турбин, помещений электронно-вычислительных центров и других объектов в соответствии с действующими нормами, на которых применение других средств пожаротушения малоэффективно.

16.73 При защите газовых турбин установками газового пожаротушения баллоны с огнегасящим газом (рекомендуется CO_2) как правило располагают в специальных шкафах, рядом с комплектом оборудования турбины.

16.74 Установки углекислотного пожаротушения газовых турбин рекомендуется проектировать по направлениям (зоны):

- зона 1: комплект газовой турбины и вспомогательных устройств;
- зона 2: отсек загрузки;
- зона 3: отсек подшипников.

16.75 Для каждой системы предусматривается сеть трубопроводов начального и дополнительного пожаротушения.

16.76 Сеть начального пожаротушения обеспечивает тушение внутри корпуса, а дополнительная сеть предназначена для исключения повторного возгорания во время охлаждения оборудования.

Огнетушащую концентрацию CO_2 рекомендуется принимать не менее 34%. В тех случаях, когда рабочая температура в пожароопасной зоне превышает 93°C , количество CO_2 рекомендуется увеличивать.

Пожарные депо (посты)

16.77 При создании на территории производственного объекта подразделений противопожарной службы руководствуются требованиями технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

16.78 Порядок организации службы пожаротушения и пожарно-профилактической работы, количество пожарных автомобилей и численность персонала пожарных депо (постов) устанавливаются заказчиком в соответствии с «Правилами осуществления деятельности негосударственных противопожарных служб».

Переносное (мобильное) оборудование

16.79 Номенклатура, количество и места размещения первичных средств пожаротушения в зданиях, сооружениях и строениях определяются в зависимости от вида горючего материала, объемно-планировочных решений здания, сооружения и строения, параметров окружающей среды и мест размещения обслуживающего персонала в соответствии с требованиями технических регламентов «Общие требования к пожарной безопасности» и «Требования безопасности к пожарной технике для защиты объектов».

16.80 Для проведения тренировочных занятий и на период их технического обслуживания предусматривают резерв огнетушителей в соответствии с действующими нормативами.

17 Дренажные системы. Канализация производственных сточных вод

17.1 В зависимости от назначения объектов проектируют открытые и закрытые дренажные системы, а также канализацию сточных вод. Дренажные системы опасных и неопасных зон, а также для не совместимых по свойствам веществ целесообразно выполнять раздельными.

17.2 Закрытые дренажные системы рекомендуется проектировать для сбора и обработки опасных жидкостей, поступающих от технологического оборудования, с целью их последующего возвращения в соответствующее место технологической цепи или дальнейшей очистки для безопасной утилизации. Закрытые дренажные системы, как правило, рассчитываются на принятия стоков жидкостей от технологического оборудования во время его остановки на техническое обслуживание.

17.3 Объем закрытой дренажной емкости для углеводородов рассчитывается для приема жидкости с оборудования самого большого объема при максимальной ее откачке. Закрытая дренажная емкость, как правило, соединяется трубопроводом с коллектором факела низкого давления.

17.4 Стоки из оборудования опасных технологических жидкостей (кислой нефти, углеводородов, амина, каустической соды и др.) в закрытые дренажные системы, как правило, должны предусматриваться с помощью жестких труб.

17.5 Открытые дренажные системы для удаления дождевых и сточных вод, как правило, предусматривают из обвалования резервуарных парков с СУГ, ЛВЖ и ГЖ, с площадок технологических установок и с других объектов.

Открытые дренажные системы или системы отвода загрязненных поверхностных вод дополнительно рассчитываются на прием 50% пожарного расхода воды и пенообразователя для пожарных нужд, если этот расход больше расчетного дождевого расхода, поступающего в систему.

17.6 Отвод загрязненных поверхностных вод (ЗПВ) из обвалования резервуаров с СУГ, как правило, предусматривается по безнапорным коллекторам в общий отстойник ЗПВ.

Для откачки загрязненных поверхностных вод из отстойника и подачи их в установку очистки предусматриваются насосы.

17.7 Подземные трубопроводы системы канализации загрязненных поверхностных вод рекомендуется проектировать таким образом, чтобы предотвратить испарение углеводородов и распространение огня по ним. Для этой цели целесообразно предусматривать прямки с песколовками и гидрозатворами на выходе из обвалования и в самой нижней точке в открытом дренажном канале в месте, где он подводится к отстойнику.

17.8 Поверхностные стоки (ливневые воды и вода, используемая для пожарных нужд), в пределах резервуарной площадки с нефтесодержащими веще-

ствами целесообразно собирать в приямок с гидрозатвором и отводить по отводной трубе в коллектор ЗПВ, находящийся за пределами обвалования. На отводной трубе в колодце за пределами обвалования рекомендуется предусматривать ручной пружинный клапан с удлиненным шпинделем.

17.9 Отвод стоков СУГ от оборудования и трубной обвязки, как правило, предусматривается через закрытую дренажную систему в резервуар-накопитель (закрытая дренажная ёмкость).

17.10 Дренаж от установки закачки сырого газа рекомендуется осуществлять через отдельные системы сброса углеводородов и воды.

17.11 Газообразные выбросы от резервуара накопителя закрытой дренажной системы, как правило, отводятся в факельный коллектор.

17.12 Для исключения парафиновых отложений и замерзания воды все подземные коллекторы выше глубины промерзания целесообразно утеплять и обеспечивать электроспутниками (кроме тех, которые расположены под отапливаемыми зданиями).

17.13 Сети производственных сточных вод и канализационные сети нефтесодержащих сточных вод рекомендуется выполнять из негорючих материалов.

17.14 Во избежание распространения огня по сети производственных сточных вод, а также по самотечной сети горячей воды из барометрических конденсаторов, на всех выпусках в канализацию рекомендуется устанавливать колодцы с гидравлическим затвором. На сети производственных сточных вод гидрозатворы целесообразно устанавливать через каждые 300 м. Высота столба жидкости в гидравлическом затворе принимается не менее 0,25 м.

17.15 Колодцы с гидравлическим затвором рекомендуется располагать вне зданий, обвалования (ограждающих стен) резервуаров и площадок под аппаратуру.

17.16 На самотечных сетях горячей воды оборотного водоснабжения всех систем нефтеперерабатывающих предприятий, кроме самотечной сети для воды из барометрических конденсаторов, колодцы с гидравлическим затвором устанавливаются:

- в пределах площадок - на всех выпусках из зданий и аппаратов;
- вне площадок установок - на выходе горячей воды с установки и перед нефтеотделителем.

17.17 Для выпуска атмосферных вод с обвалованных (огражденных стенами) площадок резервуаров сжиженных углеводородных газов, ЛВЖ и ГЖ, за пределами обваловки (ограждающей стены) в сухих колодцах, как правило, должны быть установлены нормально закрытые предохранительные задвижки.

17.18 Все производственные сточные воды, отводимые канализацией и содержащие нефть и нефтепродукты, рекомендуется направлять для очистки в нефтеловушки или на другие очистные сооружения.

17.19 На канализационной сети до и после нефтеловушек целесообразно устраивать колодцы с гидравлическими затворами.

17.20 Расстояние между нефтеловушками при площади каждой до 400 м² не нормируется, при большей площади это расстояние рекомендуется принимать

не менее 10 м. Расстояние между нефтеловушкой и емкостью для ловушечных нефтепродуктов и между нефтеловушкой и насосной, обслуживающей нефтеловушку, рекомендуется принимать не менее 20 м. Указанные расстояния могут быть уменьшены до закрытых нефтеловушек емкостью до 100 м³ - на 50% и емкостью до 50 м³ - на 75%.

17.21 Сбрасывать взрывопожароопасные и пожароопасные продукты в канализацию, даже в аварийных случаях, не допускается.

17.22 В каждой насосной СУГ, ЛВЖ, ГЖ с мокрой уборкой предусматривают в полах выпуски в промканализацию или в специальные смывные емкости (через гидрозатворы).

18 Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

18.1 Системы отопления, вентиляции и кондиционирования проектируют в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и нормативных технических документов в области архитектуры, градостроительства и строительства, пожарной безопасности, утвержденных в установленном порядке, в том числе с требованиями ВСН 21-77.

18.2 В качестве теплоносителя в системах отопления, как правило, применяют теплофикационную воду, раствор этиленгликоля и другие незамерзающие жидкости.

Допускается применение для отопления пара, электричества и горячей воды технологических циклов.

18.3 Системы ОВКВ для подстанций и зданий управления (диспетчерских) рекомендуется проектировать с учетом классификации зон, расположения оборудования, пожарной опасности, предотвращения проникновения дыма и газов в помещения.

18.4 В соответствии с действующими государственными нормативами, системами принудительной механической вентиляции обеспечиваются производственные, вспомогательные, складские здания и помещения, в том числе:

- диспетчерские;
- компрессорные;
- трансформаторные;
- участки с помещениями с коммутационной аппаратурой;
- аккумуляторные;
- помещения с оборудованием систем ОВКВ;
- насосные станции.

18.5 Как правило, при пожаре, системы механической приточной вентиляции отключаются, за исключением систем дымоудаления и подпора воздуха в незадымляемые лестничные клетки, тамбуры - шлюзы и в помещения укрытий на месте.

19 Знаки и предупреждающая информация системы обеспечения безопасности

19.1 Территории объектов, здания и сооружения обеспечиваются знаками безопасности.

Выбор вида, размера, порядок применения, количество, места установки и расположения знаков безопасности, сигнальных цветов и разметки для применения в конкретных условиях осуществляется в соответствии действующими стандартами, строительными и санитарными нормами и правилами, правилами по безопасности труда и пожарной безопасности, утвержденными в установленном порядке.

Исполнение знаков, их размещение рекомендуется выполнять в соответствии с требованиями СТ РК ГОСТ Р 12.4.026.

19.2 Знаки безопасности и сигнальная разметка по видам применяемых материалов могут быть фотолюминесцентными, световозвращающими, с внутренней подсветкой или несветящимися и выбираются в зависимости от условий их установки: вида опасности, возможных опасных ситуаций и условий обеспечения безопасности, места размещения знака, уровня освещенности в течение суток.

Ветровые конусы

19.3 Ветровые конусы предусматривают для определения направления ветра, чтобы в случае утечки газа персонал мог выбрать оптимальный маршрут эвакуации из опасной зоны.

19.4 Ветровые конусы рекомендуется устанавливать на территории объектов, на которых возможна утечка (выброс) токсичных веществ.

Ветровые конусы, как правило, устанавливаются на самой высокой конструкции или на шесте и размещают на территории предприятия так, чтобы, как минимум, один конус был видимым из любой точки территории в любое время суток.

19.5 Ветровые конусы рекомендуется предусматривать из эластичной ткани яркой окраски.

Размеры конусов, необходимость их подсветки определяются при проектировании.

Конструкции кронштейнов, поворотных устройств, как правило, предусматривают из коррозионностойких материалов.