Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору



Серия 09

Документы по безопасности, надзорной и разрешительной деятельности в химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности

Выпуск 18

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ СКЛАДОВ СЖИЖЕННЫХ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ И ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИХСЯ ЖИДКОСТЕЙ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

ПБ 09-566–03

2007

gost.e-ecolog.ru

Федеральная служба по экологическому,
технологическому и атомному надзору

Серия 09
Документы по безопасности,
надзорной и разрешительной деятельности
в химической, нефтехимической
и нефтеперерабатывающей промышленности

Выпуск 18

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ СКЛАДОВ СЖИЖЕННЫХ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ И ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИХСЯ ЖИДКОСТЕЙ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

ПБ 09-566–03

Москва
ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность»
2007

ББК 31.354
П68

Ответственные разработчики:
А.И. Субботин, А.А. Шаталов, Л.Н. Ганьшина, С.А. Жулина, С.П. Гончар

П68 **Правила безопасности для складов сжиженных углеводородных газов и легковоспламеняющихся жидкостей под давлением (ПБ 09-566–03). Серия 09. Выпуск 18** / Колл. авт. — М.: Открытое акционерное общество «Научно-технический центр по безопасности в промышленности», 2007. — 76 с.

ISBN 978-5-93586-565-8.

Правила безопасности для складов сжиженных углеводородных газов и легковоспламеняющихся жидкостей под давлением устанавливают требования, соблюдение которых обеспечивает промышленную безопасность, и направлены на предупреждение аварий, случаев производственного травматизма на складах сжиженных углеводородных газов и легковоспламеняющихся жидкостей под давлением.

Настоящие Правила применяются в дополнение к требованиям Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств, утвержденных постановлением Госгортехнадзора России от 05.05.03 № 29, зарегистрированным Минюстом России 15.05.03 г., регистрационный № 4537, с учетом особенностей эксплуатации складов сжиженных углеводородных газов и легковоспламеняющихся жидкостей под давлением.

В связи с введением в действие настоящих Правил после их официального опубликования считаются утратившими силу Правила безопасности для складов сжиженных углеводородных газов и легковоспламеняющихся жидкостей под давлением (ПБ 03-110–96) (постановление Госгортехнадзора России от 25.07.03 № 105).

ББК 31.354

**Открытое акционерное общество
«Научно-технический центр по безопасности в промышленности»
(ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность») —
официальный издатель и распространитель нормативных актов
Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору
(приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору
от 20.04.06 № 384)**

Официальное издание

ISBN 978-5-93586-565-8



© Оформление. Открытое акционерное общество «Научно-технический центр по безопасности в промышленности», 2007

За содержание нормативных документов, изданных другими издателями, Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору ответственность не несет

СОДЕРЖАНИЕ

Правила безопасности для складов сжиженных углеводородных газов и легковоспламеняющихся жидкостей под давлением (ПБ 09-566–03) 4
I. Общие положения 4
II. Общие требования 6
III. Способы хранения сжиженных углеводородных газов 8
IV. Нормативы хранения и рекомендуемые типы резервуаров 9
V. Размещение складов (парков) СУГ 10
VI. Требования к резервуарам, оборудованию, трубопроводам, арматуре, предохранительным устройствам, безопасному ведению технологических операций на складах СУГ 20
VII. Специфические требования к резервуарам, оборудованию, арматуре и предохранительным устройствам складов изотермического хранения СУГ 33
VIII. Системы контроля, управления, автоматической противоаварийной защиты, оповещения и связи 40
IX. Противопожарная защита складов 45
X. Электрообеспечение и электрооборудование складов 48
XI. Эксплуатация и ремонт технологического оборудования и трубопроводов складов 50
Приложение 1 54
Информационно-справочный материал 71
Перечень нормативно-технической документации, использованной при разработке Правил безопасности для складов сжиженных углеводородных газов и легковоспламеняющихся жидкостей под давлением (ПБ 09-566–03) 72

© Оформление. ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2007

Утверждены
постановлением Госгортехнадзора
России от 27.05.03 № 43,
зарегистрированным
Министерством юстиции
Российской Федерации 06.06.03 г.,
регистрационный № 4656

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ СКЛАДОВ СЖИЖЕННЫХ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ И ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИХСЯ ЖИДКОСТЕЙ ПОД ДАВЛЕНИЕМ*

ПБ 09-566–03

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие Правила безопасности для складов сжиженных углеводородных газов и легковоспламеняющихся жидкостей под давлением (далее — Правила) устанавливают требования, соблюдение которых обеспечивает промышленную безопасность, и направлены на предупреждение аварий, случаев производственного травматизма на складах сжиженных углеводородных газов и легковоспламеняющихся жидкостей под давлением.

1.2. Правила разработаны в соответствии с Федеральным законом от 21.07.97 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1997, № 30, ст. 3588), Положением о Федеральном горном и промышленном надзоре России, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 03.12.01 № 841 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2001, № 50, ст. 4742), Общими правилами промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных

* Печатаются по «Российской газете» от 21 июня 2003 г., № 120/1.

объектов, утвержденными постановлением Госгортехнадзора России от 18.10.02 № 61-А, зарегистрированным Минюстом России 28.11.02 г., регистрационный № 3968 (Российская газета, 05.12.02, № 231), и предназначены для применения всеми организациями независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, осуществляющими деятельность в области промышленной безопасности и поднадзорными Госгортехнадзору России*.

1.3. Правила предназначены для применения:

а) при проектировании, строительстве, эксплуатации, расширении, реконструкции, техническом перевооружении, консервации и ликвидации складов сжиженных углеводородных газов и легковоспламеняющихся жидкостей под давлением;

б) при изготовлении, монтаже, наладке, обслуживании и ремонте технических устройств, применяемых на указанных в пункте «а» объектах;

в) при проектировании, эксплуатации, консервации и ликвидации зданий и сооружений на опасных производственных объектах, указанных в пункте «а»;

г) при проведении экспертизы промышленной безопасности опасных производственных объектов, указанных в пункте «а».

1.4. Настоящие Правила применяются в дополнение к требованиям Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств, утвержденных постановлением Госгортехнадзора России от 05.05.03 № 29, зарегистрированным Минюстом России 15.05.03 г., регистрационный № 4537, с учетом особенностей эксплуатации складов сжиженных углеводородных газов и легковоспламеняющихся жидкостей под давлением.

---

* Указами Президента Российской Федерации от 09.03.04 № 314 и от 20.05.04 № 649 функции Федерального горного и промышленного надзора России (Госгортехнадзора России) переданы Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзору). (*Примеч. изд.*)

© Оформление ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2007

II. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Устройство складов сжиженных углеводородных газов (СУГ) и легковоспламеняющихся жидкостей (ЛВЖ), сливоналивных эстакад, резервуаров (сосудов) для их хранения должно соответствовать требованиям стандартов, строительных и противопожарных норм и правил, нормативно-технической документации, утвержденной Госгортехнадзором России.

Правила распространяются на объекты хранения СУГ, имеющих давление насыщенных паров при температуре 223,15 К (–50 °С) не более 0,1013 МПа (760 мм рт. ст.), и объекты хранения ЛВЖ, имеющих при температуре 293,15 К (20 °С) давление насыщенных паров выше 0,094 МПа (700 мм рт. ст.).

2.2. Настоящие Правила не распространяются на:

парки хранения нефтепродуктов под давлением ниже 0,094 МПа (700 мм рт. ст.), проектирование которых осуществляется в соответствии с требованиями строительных норм и правил к складам нефти и нефтепродуктов;

подземные парки и хранилища СУГ, сооружаемые геотехнологическими и горными способами в непроницаемых горных породах, проектирование которых осуществляется в соответствии с требованиями строительных норм и правил к подземным хранилищам нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов;

газонаполнительные и газораздаточные станции и пункты кустовых баз сжиженных газов, строительство которых осуществляется в соответствии с требованиями строительных норм и правил к газоснабжению;

резервуары с СУГ на территории цехов и установок, проектирование и эксплуатация которых осуществляются в соответствии с требованиями Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств;

парки и хранилища сжиженных газов, имеющих давление насыщенных паров при температуре 223,15 К (–50 °С) более 0,1013 МПа (760 мм рт. ст.).

2.3. При строительстве складов в сейсмоопасных районах, в зонах распространения вечномерзлых грунтов и других специфических условиях строительства следует учитывать дополнительно требования соответствующих нормативных документов.

2.4. На складах бутадиена, изопрена и других углеводородов, способных при хранении полимеризоваться или окисляться с образованием перекисных соединений, необходимо предусматривать мероприятия по предотвращению этих процессов в соответствии с требованиями отраслевых нормативных документов.

2.5. Для действующих и вводимых в эксплуатацию складов должны быть разработаны и утверждены в установленном порядке технологические регламенты.

2.6. Для каждого склада организациями должен быть разработан и утвержден в установленном порядке план локализации и ликвидации аварийных ситуаций в соответствии с требованиями Методических указаний о порядке разработки плана локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС) на химико-технологических объектах, утвержденных постановлением Госгортехнадзора России от 18.04.03 № 14, зарегистрированным Минюстом России 25.04.03 г., регистрационный № 4453, в котором с учетом специфических условий предусматриваются необходимые меры и действия по предупреждению аварий и аварийных ситуаций, а в случае их возникновения — по локализации, исключению загораний или взрывов, максимальному снижению тяжести их последствий.

2.7. Подготовка и аттестация руководящих работников и специалистов осуществляется в порядке, установленном Госгортехнадзором России*.

* В настоящее время порядок подготовки и аттестации руководящих работников и специалистов установлен приказом Ростехнадзора от 29.01.07 № 37, зарегистрированным Минюстом России 22.03.07 г., регистрационный № 9133. (*Примеч. изд.*)

© Оформление. ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2007

III. СПОСОБЫ ХРАНЕНИЯ СЖИЖЕННЫХ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ

3.1. Выбор способа хранения СУГ осуществляет проектная организация по согласованию с научно-исследовательской организацией, разрабатывающей потенциально взрывоопасный технологический процесс, и с организацией, на которой размещен склад, исходя из условий обеспечения взрывопожаробезопасности и иных нормативов.

3.2. Хранение СУГ осуществляется на товарно-сырьевых и (или) промежуточных складах (парках) или на товарно-сырьевых базах.

3.3. Хранение СУГ осуществляется в резервуарных парках с наземными металлическими горизонтальными и шаровыми резервуарами под давлением, наземными металлическими шаровыми резервуарами под пониженным давлением (полуизотермическое хранение), в наземных металлических изотермических резервуарах без давления и подземных изотермических резервуарах (изотермическое хранение) в целях уменьшения потерь нефтепродуктов, защиты чистоты атмосферы и т.п.

3.4. Хранение СУГ в резервуарах осуществляется следующими способами:

под давлением при температуре не выше 323,15 К (50 °С) и при давлении насыщенных паров, соответствующем температурным условиям наружного воздуха;

изотермическим, при постоянной температуре, обеспечивающей избыточное давление насыщенных паров в резервуаре, близкое к атмосферному давлению 4,9–6,8 кПа (0,005–0,007 кгс/см^2);

полуизотермическим, когда среда внутри резервуара соответствует изотермическим условиям хранения, а резервуар рассчитан на хранение при давлении;

комбинированным, сочетающим каждый из способов хранения в отдельной группе, содержащей соответствующую технологическую среду.

IV. НОРМАТИВЫ ХРАНЕНИЯ И РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТИПЫ РЕЗЕРВУАРОВ

4.1. Объем хранения СУГ на товарных и сырьевых складах предприятия должен обеспечивать оперативный и страховой запасы.

4.2. На сырьевых и товарных складах в соответствии с технологическим регламентом должен храниться запас каждого из видов сырья и товарной продукции, равный 3-суточной производительности химико-технологической системы. При изотермическом или комбинированном хранении объем хранимого сырья и товара может быть увеличен до 15-суточного.

4.3. В случае необходимости хранения СУГ в объемах, превышающих допускаемые для складской зоны организации, склады должны выноситься за пределы организации на товарно-сырьевую базу.

4.4. Общая вместимость резервуаров промежуточного склада (парка) для каждого из видов продуктов определяется технологией производства, в состав которого входит склад, и не должна превышать 32-часового запаса или допустимой вместимости склада.

4.5. Общая вместимость резервуаров промежуточного склада (парка) СУГ одной химико-технологической системы цеха или производства, размещаемого в производственной зоне организации, не должна превышать 2000 м^3 при максимальной вместимости одного резервуара не выше 100 м^3, а для ЛВЖ под давлением — не более 6000 м^3 при максимальной вместимости одного резервуара не выше 600 м^3.

4.6. Общая вместимость одного товарного и (или) сырьевого склада не должна превышать значений, указанных в табл. 1 приложения 1.

4.7. Емкость резервуаров определяется исходя из физико-химических характеристик технологической среды и обоснования энергетической устойчивости технологического блока (системы).

4.8. При комбинированном способе хранения общая вместимость резервуаров склада для СУГ определяется расчетом по формуле

$$B = A + 3\,(10\,000 - A),\ \text{м}^3,$$

© Оформление ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2007

где B — общая вместимость резервуаров склада при комбинированном способе хранения;

A — общая вместимость резервуаров для хранения под давлением в товарно-сырьевой зоне организации.

4.9. При хранении на одном складе (парке) ЛВЖ и ГЖ совместно с СУГ суммарное количество СУГ, ЛВЖ и ГЖ не должно превышать общей вместимости парка, приведенной к допускаемой вместимости парка СУГ. В этом случае к 1 м^3 СУГ и ЛВЖ под давлением приравнивается 5 м^3 ЛВЖ и 25 м^3 ГЖ.

4.10. Для складов СУГ рекомендуется использовать резервуары в соответствии с табл. 2 приложения 1.

V. РАЗМЕЩЕНИЕ СКЛАДОВ (ПАРКОВ) СУГ

5.1. Проектирование и размещение складов, планировка территории, объемно-планировочные решения зданий и сооружений, входящих в состав склада, должны осуществляться в соответствии с требованиями Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств, утвержденных постановлением Госгортехнадзора России от 05.05.03 № 29, зарегистрированным Минюстом России 15.05.03 г., регистрационный № 4537, строительных норм и правил, норм технологического проектирования, а также ведомственных норм и настоящих Правил.

5.2. Выбор площадки для строительства складов следует производить с учетом соблюдения противопожарных и санитарных разрывов до окружающих склад зданий и сооружений, а также оценки экологических и социальных последствий осуществления проекта.

5.3. Склады следует располагать вне селитебной территории населенных пунктов преимущественно с подветренной стороны для ветров преобладающего направления по отношению к жилым районам.

Проектирование и размещение складов у берегов рек и других водоемов должно быть согласовано с соответствующими надзорными органами в установленном порядке.

Участки под застройку должны располагаться, как правило, ниже по течению реки населенных пунктов, пристаней, речных вокзалов, гидроэлектростанций, судоремонтных и судостроительных организаций, мостов и подобных сооружений на расстоянии не менее 300 м от них, если от указанных объектов действующими для их проектирования нормативными документами не требуется большего расстояния.

В случае проектирования резервуаров по течению реки выше указанных сооружений объекты склада должны размещаться на расстоянии от них не менее 3000 м и оснащаться средствами оповещения, связи и локализации аварийных ситуаций.

5.4. Сооружения складов должны располагаться преимущественно на более низких уровнях по отношению к территории соседних населенных пунктов, организаций, путей железных дорог общей сети.

При размещении складов на площадках, имеющих более высокие уровни по сравнению с отметками территории соседних населенных пунктов, организаций и путей железных дорог общей сети, расположенных на расстоянии до 300 м от резервуаров, должны быть предусмотрены меры, согласованные с соответствующими органами федерального надзора (второе обвалование, аварийные земляные амбары, отводные каналы, траншеи и т.п.), по предотвращению розлива жидкости на территорию населенного пункта, организации или пути железных дорог общей сети.

5.5. Склады должны преимущественно размещаться по одну сторону от производственной зоны организации с подветренной стороны ветров преобладающего направления (по годовой розе ветров).

5.6. На территории складов должен быть установлен указатель направления ветра (флюгер), хорошо видимый из помещения управления.

5.7. Территория складов должна иметь не менее двух автомобильных выездов на дороги общей сети, оборудованных автоматическими шлагбаумами, светофорами и сиренами.

© Оформление. ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2007

5.8. Автомобильные дороги на территории складов устраиваются с обочинами (тротуарами) и должны относиться к 3-й категории. Сеть дорог и проездов для противопожарных целей должна быть кольцевой. На складах с подземными резервуарами между группами резервуаров склада и другими зданиями и сооружениями склада должна быть сооружена дополнительная автодорога 3-й категории с обочинами (тротуарами).

Автомобильные дороги должны удовлетворять требованиям строительных норм и правил к автомобильным дорогам.

Мосты на подъездах и внутренних дорогах складов должны быть выполнены из несгораемых материалов.

5.9. Пересечение железнодорожных путей, идущих на склад, с внешними автодорогами рекомендуется осуществлять в разных уровнях.

5.10. На территории, примыкающей к складу, разрешается посадка отдельных деревьев лиственных пород на расстоянии не ближе 5 м от обвалования и не ближе 20 м от изотермических резервуаров.

Посадка сплошного кустарника и деревьев хвойных пород не допускается.

5.11. В зданиях, находящихся на территории складов, не должно допускаться размещение помещений для общественных мероприятий, пунктов питания и других помещений, не относящихся к деятельности работающей смены.

5.12. Во всех случаях, когда нормами определены расстояния между резервуарами, их группами и другими объектами (за исключением специально оговоренных объектов), начало отсчета принимается в свету между выступающими конструкциями оборудования.

Изоляция, выступающие металлические конструкции (усиление нижнего пояса, лапы крепления, выступающие элементы крыши изотермических резервуаров), присоединительные штуцера при определении нормативных расстояний в расчете не учитываются.

5.13. Резервуары в складах (парках) для СУГ следует располагать группами, блоками. Резервуарный парк может состоять из одной

или нескольких групп резервуаров. В каждой группе размещаются резервуары, аналогичные по своим конструктивным особенностям (горизонтальные, шаровые, изотермические и т.п.), огражденные сплошным земляным валом или стенкой. Резервуары для СУГ и резервуары ЛВЖ под давлением не должны размещаться в одной группе.

5.14. Группы резервуаров для СУГ в зависимости от типа резервуаров, способа хранения и места размещения должны иметь общую вместимость в единицах объема согласно табл. 3 приложения 1.

5.15. Группы, блоки резервуаров для ЛВЖ под давлением в зависимости от типа резервуаров и места размещения должны иметь общую вместимость в единицах объема согласно табл. 4 приложения 1.

5.16. Склады для ЛВЖ, ГЖ, СУГ, хранимых в резервуарах, размещаются в зоне товарно-сырьевых складов организации и на товарно-сырьевой базе, при этом группы наземных резервуаров размещаются относительно друг друга, как правило, по наименьшей стороне обвалования резервуара.

5.17. Шаровые резервуары вместимостью до 2000 м^3 включительно и наземные изотермические резервуары вместимостью до 5000 м^3 включительно размещаются в одну или две линии, наземные изотермические резервуары вместимостью 10 000, 20 000 и 30 000 м^3 и подземные — в одну линию.

5.18. Резервуары, предназначенные для приема продуктов при авариях химико-технологических систем, блоков и объектов (резервуаров) склада, необходимо размещать в отдельной группе, блоке.

Указанные резервуары должны быть постоянно готовы к приему продуктов в аварийных ситуациях.

5.19. При хранении на одном складе (парке) ЛВЖ и ГЖ совместно с СУГ и ЛВЖ под давлением резервуары ЛВЖ и ГЖ устанавливаются в самостоятельной группе (группах), блоках.

5.20. Высота и устойчивость земляного обвалования или ограждающей стенки группы резервуаров должны сдерживать динамический напор продуктов и иметь высоту от 1 до 2,5 м.

© Оформление. ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2007

Объем, образуемый между откосами обвалования или ограждающей стенки, рассчитывается на 85 % вместимости резервуаров, размещаемых внутри обвалования.

Земляное обвалование или ограждающая стенка рассчитываются на прочность исходя из условия, что пространство внутри обвалования полностью заполнено водой.

5.21. Территория внутри обвалования должна быть спланирована с уклоном не менее 0,5 % от резервуаров к обвалованию и с общим уклоном 1,0 % в сторону ливневых колодцев. Трубы или короба выпуска ливневых и талых вод должны быть герметичны в местах прохода через обвалование или стенку.

Собранные стоки должны направляться на локальные очистные сооружения для утилизации органических продуктов и очистки воды.

Отвод ливневых вод из пределов обвалования должен производиться обслуживающим персоналом либо под его наблюдением по инструкции, предусмотренной технологическим регламентом.

5.22. Для входа в обвалование парка по обе стороны обвалования должны быть установлены лестницы-переходы шириной от 0,7 м, не менее двух на каждую группу резервуаров, расположенные в разных концах обвалования. При устройстве пандуса для механизации работ по ревизии предохранительных клапанов и для ремонтных работ достаточно установки одной лестницы-перехода, располагаемой в противоположной от пандуса стороне.

5.23. Расстояние от резервуаров до подошвы обвалования должно быть не менее половины диаметра ближайшего большего резервуара, но не менее 2 м.

5.24. Расстояние между резервуарами в группе должно быть равно диаметру большего резервуара, но не менее 2 м.

При расположении резервуаров в группе в два и более ряда расстояние между рядами должно быть равно длине наибольшего резервуара, но быть не менее 10 м.

5.25. Расстояние между резервуарами соседних групп в промежуточных и товарно-сырьевых складах СУГ в организациях и на базах принимается:

для групп резервуаров под давлением при общей вместимости резервуаров в наибольшей группе:

до 700 м^3 — не менее 10 м;

700–2000 м^3 — не менее 20 м;

более 2000 м^3 — не менее 30 м;

для групп изотермических резервуаров при общей вместимости резервуаров в наибольшей группе:

до 700 м^3 — не менее 10 м;

700–2000 м^3 — не менее 16 м;

2000–5000 м^3 — не менее 25 м;

5000–10 000 м^3 — не менее 30 м;

более 10 000 м^3 — не менее диаметра наибольшего изотермического резервуара;

для групп резервуаров под давлением и изотермических резервуаров при общей вместимости резервуаров в наибольшей группе:

до 700 м^3 — не менее 20 м;

700–2000 м^3 — не менее 40 м;

2000–5000 м^3 — не менее 60 м;

5000–10 000 м^3 — не менее 100 м;

более 10 000 м^3 — не менее 150 м;

для групп резервуаров СУГ и резервуаров с ЛВЖ и ГЖ при общей вместимости резервуаров в наибольшей группе:

до 700 м^3 — не менее 25 м;

700–2000 м^3 — не менее 50 м;

2000–5000 м^3 — не менее 100 м;

5000–10 000 м^3 — не менее 120 м;

10 000–50 000 м^3 — не менее 150 м;

более 50 000 м^3 — не менее 200 м.

5.26. Для подземных резервуаров расстояния в группе и между группами допускается сокращать на 50 % по сравнению с расстояниями для соответствующих наземных резервуаров.

5.27. Расстояние между резервуарами складов (парков) СУГ и ЛВЖ под давлением, размещаемых в товарно-сырьевой зоне предприятия, должно быть не менее 300 м независимо от способа хранения продукта в указанных складах (парках). В зависимости от

© Оформление. ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2007

условий допускается уменьшение расстояний до 200 м при соответствующем обосновании проектной организацией и согласовании в установленном порядке в органах надзора.

5.28. В пределах обвалования резервуарных парков установка вспомогательного оборудования не допускается. При этом испарители и теплообменники для подогрева СУГ следует размещать на расстоянии не менее 10 м от обвалования резервуаров для хранения СУГ и ЛВЖ под давлением и более 1 м от стен зданий насосной и компрессорной, обслуживающих эти парки.

5.29. Дренажные и факельные емкости, а также сепараторы на линиях сброса предохранительных клапанов должны располагаться вне обвалования на расстоянии более диаметра наибольшего резервуара. Расстояние между указанными емкостями принимается равным диаметру наибольшей емкости, но не менее 1 м, а до здания насосной и сливоналивного устройства — не менее 10 м.

5.30. «Свеча» размещается вне обвалования преимущественно с подветренной стороны к резервуарам и другим сооружениям склада на расстоянии не менее 5 м от обвалования.

Высота «свечи» определяется по коэффициенту рассеивания, но она должна быть не менее 30 м.

5.31. В пределах противопожарных разрывов, определенных настоящими нормами, не допускается размещение временных и постоянных объектов, устройств и сооружений.

5.32. При наличии в проекте склада производственных, подсобно-производственных зданий, сооружений расстояние до соседних объектов отсчитывается от ближайших к ним объектов склада.

5.33. Промежуточные склады (парки) СУГ, размещаемые в производственной зоне организации

5.33.1. Расстояния от резервуаров промежуточных складов (парков) СУГ до отдельных объектов организации, а также до насосных, обслуживающих эти склады, должны быть не менее указанных в табл. 5 приложения 1.

5.33.2. Размещение сливоналивных эстакад в составе промежуточных складов не допускается.

5.34. Склады (парки) СУГ, размещаемые в товарно-сырьевой зоне организации

5.34.1. Минимальные расстояния от резервуаров СУГ, размещаемых в товарно-сырьевой зоне организации, до других объектов организации и объектов вне территории организации приведены в табл. 6 приложения 1.

5.34.2. Расстояние от факельной установки до резервуарных парков следует считать минимальным, и в каждом отдельном случае оно должно подтверждаться расчетом.

5.34.3. Расстояние от отдельно стоящей сливоналивной эстакады до смежных организаций, жилых и общественных зданий и других объектов организаций принимается как от резервуаров склада СУГ и ЛВЖ под давлением.

5.34.4. Минимальные расстояния от резервуаров товарного и сырьевого складов СУГ до зданий и сооружений, обслуживающих склады, принимаются по табл. 7 приложения 1.

5.34.5. Расстояние от факельной установки до резервуарных парков следует считать минимальным и в каждом конкретном случае подтверждать расчетом с учетом влияния тепловой радиации.

5.34.6. При разработке проекта пункта отстоя СУГ объект размещается на территории организации.

5.34.7. Автомобильная сливоналивная эстакада проектируется в соответствии с требованиями нормативно-технической документации к безопасности нефтебаз.

5.34.8. При проектировании складов в состав пунктов слива неисправных цистерн включают резервуар для слива продукта, объем которого должен быть не менее объема максимальной железнодорожной цистерны, оборудование для откачки продукта из цистерны и систему трубопроводов, проектирование которых осуществляется в соответствии с Общими правилами взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств и другими нормативами.

© Оформление ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2007

5.34.9. При разработке проекта склада в состав контрольно-пропускных пунктов в зависимости от назначения включают постовые будки, грибки, наблюдательные вышки, пропускные кабины, эстакады для осмотра транспорта, средства связи и скрытой (с двух-трех точек) сигнализации, освещение и пожаротушение.

5.35. Склады (парки) СУГ, размещаемые на товарно-сырьевой базе

5.35.1. Расстояния между отдельно стоящими складами с резервуарами под давлением, полуизотермическими и изотермическими на ТСБ принимаются не менее 250 м.

5.35.2. Минимальные расстояния от складов СУГ, входящих в состав товарно-сырьевой базы, до промышленных объектов, жилых и общественных зданий и сооружений принимаются по табл. 8 приложения 1.

5.35.3. При расположении складов на расстоянии более 200 м от берега расстояния до объектов речного транспорта принимаются по поз. 13 табл. 8 приложения 1.

5.35.4. При проектировании складов сливоналивные сооружения для СУГ могут размещаться при одном из складов или располагаться отдельно.

5.35.5. Минимальные расстояния от резервуаров складов ТСБ до зданий и сооружений этих складов следует принимать по табл. 7 приложения 1.

5.35.6. Территории ТСБ должны иметь ограждения и охрану. Ограждения должны предусматривать возможность проветривания.

5.35.7. Для предотвращения проникновения на территорию ТСБ посторонних граждан при проектировании и строительстве предусматриваются технические средства наблюдения и сигнализации, включая промышленное телевидение.

5.36. Дополнительные требования к размещению объектов изотермического хранения СУГ

5.36.1. Территория склада изотермического хранения СУГ подразделяется на производственную и вспомогательную зоны,

в пределах которых следует размещать основные здания и сооружения в зависимости от технологического процесса, способов транспортировки и поставки СУГ.

5.36.2. В производственной зоне допускается размещать:

изотермические резервуары;

насосную СУГ;

газодувную паров СУГ для повышения давления паров перед подачей на прием компрессоров;

наружную установку для технологической аппаратуры;

компрессорную паров СУГ, поступающих из резервуаров и холодильного цикла;

резервуары высокого давления;

сливоналивные эстакады;

помещения управления и ПАЗ, средства связи, сигнализации и оповещения, анализаторную.

5.36.3. Во вспомогательной зоне допускается размещать:

очистные сооружения промышленных стоков производственной и непроизводственной зон;

систему оборотного водоснабжения;

пожарные водоемы и насосную;

теплопункт;

компрессорные резерва азота и воздуха КИПиА;

административно-бытовой корпус, центральный пункт управления, ремонтные мастерские механические, КИПиА, электротехники, анализаторную, средства связи, сигнализации и оповещения.

5.36.4. Минимальные расстояния от изотермических резервуаров до объектов склада изотермического хранения принимаются по табл. 7 приложения 1.

5.36.5. Надземные изотермические резервуары должны иметь железобетонную ограждающую стенку на расстоянии 6 м от внешнего корпуса резервуара. Высота стенки должна быть на 0,5 м выше уровня разлившейся жидкости.

Необходимость выполнения указанной стенки определяется на основании расчетов в проекте исходя из условий размещения

© Оформление ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2007

изотермического резервуара, состояния грунтов и динамического напора жидкости, хранимой в резервуаре, в случае внезапного аварийного раскрытия.

5.36.6. При отсутствии железобетонной ограждающей стенки предусматривается второе обвалование, в качестве которого могут служить внутриплощадочные дороги.

5.36.7. Внутри железобетонной ограждающей стенки и основного обвалования предусматривается устройство сбора и отвода воды, подаваемой на орошение резервуара, и ливневых стоков, а также органических продуктов на утилизацию.

VI. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗЕРВУАРАМ, ОБОРУДОВАНИЮ, ТРУБОПРОВОДАМ, АРМАТУРЕ, ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫМ УСТРОЙСТВАМ, БЕЗОПАСНОМУ ВЕДЕНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ НА СКЛАДАХ СУГ

6.1. Резервуары для СУГ, давление паров которых при температуре до 323,15 К (50 °С) превышает давление 0, 07 МПа (0,7 кгс/см^2), а также резервуары для ЛВЖ, работающие под избыточным давлением свыше 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), должны отвечать требованиям нормативно-технической документации к устройству и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

6.2. Технические требования к конструкции, материалам, изготовлению, методам испытаний, приемке и поставке горизонтальных резервуаров, работающих в условиях рабочих температур не ниже 203,15 К (–70 °С), под избыточным давлением не более 16 МПа (160 кгс/см^2) и толщиной стенки не более 120 мм, а также под вакуумом с остаточным давлением не ниже 655 Па (5 мм вод. ст.), должны соответствовать требованиям отраслевых стандартов к сосудам и аппаратам, включая оборудование зарубежных фирм.

6.3. Технические требования к конструкции, материалам, изготовлению, методам испытаний, приемке и поставке горизонтальных резервуаров, работающих в условиях рабочих температур ниже

203,15 К (–70 °С), должны соответствовать требованиям отраслевых стандартов, включая оборудование зарубежных фирм.

6.4. Для наземного хранения сжиженных углеводородных газов пропана и бутана при температуре металла стенок сосудов, зависящей от температуры продукта и окружающего воздуха и достигающей не выше 323,15 К (50 °С) и не ниже 213,15 К (–60 °С), применяются стальные цилиндрические горизонтальные сосуды в соответствии с требованиями отраслевых стандартов, включая оборудование зарубежных фирм.

Сосуды, выполненные в соответствии с требованиями отраслевых стандартов, допускаются для хранения других сжиженных углеводородных газов, давление насыщенных паров которых при температуре 323,15 К (50 °С) не превышает давления насыщенных паров пропана и бутана соответственно. Для хранения легких фракций бензина могут использоваться сосуды, предназначенные для хранения бутана.

6.5. Шаровые резервуары для хранения под давлением и полуизотермического хранения вместимостью 600 и 2000 м^3, а также металлические изотермические резервуары выполняются по проектно-технической документации, разработанной специализированной организацией.

6.6. Резервуары проектируются и изготовляются исходя из условий надежной эксплуатации в течение расчетного срока службы, указанного в паспорте организации-изготовителя.

6.7. Сварные швы резервуаров подлежат 100%-ному контролю физическими методами (ультразвуковая дефектоскопия и радиационный контроль).

Допускаются другие эффективные методы неразрушающего контроля в соответствии с инструкциями, согласованными с Госгортехнадзором России.

6.8. Материалы, предназначенные для изготовления горизонтальных цилиндрических резервуаров и шаровых резервуаров для хранения СУГ, должны отвечать температурным условиям экс-

© Оформление. ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2007

плуатации в зимнее время, при этом за расчетную температуру принимаются:

абсолютная минимальная зимняя температура воздуха, когда температура среды, содержащейся в резервуаре, находящемся под давлением, или поступающей в него, может понизиться до указанного значения;

минимально возможная температура среды, содержащейся в резервуаре, находящемся под давлением, или поступающей в него, когда температура указанной среды может понизиться менее значения абсолютной минимальной зимней температуры воздуха.

6.9. Горизонтальные и шаровые резервуары для продуктов, в которых возможно присутствие воды, оборудуются закрытой системой дренажа воды с установкой в днище сосуда донного незамерзающего клапана (тип КНД) и внешними нагревательными устройствами в нижней части резервуара для обеспечения отвода воды при минусовых температурах воздуха. В качестве теплоносителя используются пар, паровой конденсат, горячая вода или негорючие, некоррозионные антифризы.

6.10. Шаровые резервуары для хранения чистых углеводородов оборудуются внутренней поворотной лестницей, обеспечивающей возможность контроля всех сварных швов резервуара без устройства дополнительных лесов и подмостей.

6.11. Шаровые резервуары для хранения продуктов, способных полимеризоваться (бутадиен, изопрен и др.), оборудуются внутренней поворотной лестницей утяжеленного типа с площадками, позволяющими производить чистку стенок и днища.

6.12. Периодичность и способы очистки резервуаров определяются инструкциями, утвержденными техническим руководством организации.

6.13. На складах СУГ для максимального снижения выбросов в окружающую среду взрывопожароопасных веществ должно предусматриваться разделение химико-технологической системы склада на отдельные стадии (блоки).

При этом должны быть обеспечены условия безопасного отсечения потоков и исключены гидравлические удары.

6.14. Категорирование технологических блоков (стадий) по взрывоопасности проводится согласно Общим правилам взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств.

6.15. Для складов СУГ предусматривается возможность аварийного освобождения резервуаров от продуктов. Коммуникации склада должны обеспечивать возможность перекачки продукта в случае аварии из резервуаров одной группы в резервуары другой группы, а при наличии на складе одной группы — из резервуара в резервуар, а также аварийные стравливания паров (газов) из резервуаров на факельную систему. Для аварийного освобождения резервуаров применяется запорная арматура с дистанционным управлением из мест, доступных для обслуживания в аварийных ситуациях, по месту установки и из помещения управления.

При отсутствии возможности перекачки продукта в случае аварии из одного складского резервуара в другой в проектах следует предусматривать аварийные емкости для приема продукта из складских резервуаров.

Вместимость аварийных емкостей рассчитывается на единовременный слив продукта с одной технологической установки организации (максимальной по объему продукта).

6.16. На складах должен проводиться постоянный приборный контроль за работой оборудования, соблюдением параметров технологических операций, исправным состоянием средств автоматического управления и ПАЗ, включая контроль за качеством продукта с применением автоматических анализаторов.

6.17. Должны быть предусмотрены меры и средства для предотвращения вакуума в резервуарах, в том числе подача газа, инертного к хранящемуся продукту, термостатирование, автоматическое прекращение отбора продукта из резервуара при минимальном уровне этого продукта в резервуаре, соединение резервуаров уравнительными «дыхательными» трубопроводами и т.п.

© Оформление. ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2007

6.18. Резервуары необходимо использовать только для тех продуктов, для которых они предназначены по проекту или имеющих сходные физико-химические и коррозионные характеристики при соответствующем техническом обосновании.

6.19. При хранении и проведении сливоналивных операций с сырьем и продуктами, склонными к образованию побочных нестабильных соединений, перекисных и полимерных продуктов, повышающих взрывоопасность основного продукта, должны предусматриваться меры, исключающие образование нестабильных соединений, в том числе термостатирование, продувка под избыточным давлением азотом, ингибиторы окисления и полимеризации и т.п., а также контроль за их содержанием в трубопроводах, резервуарах, цистернах и другом оборудовании складов и способы своевременного их удаления по инструкции, утвержденной техническим руководством организации, объединения.

6.20. На складах не допускаются какие-либо производственные процессы, не связанные с приемом, хранением и откачкой сырья и продуктов.

6.21. Оборудование на складах должно располагаться на открытых площадках, допускается располагать в зданиях насосы и компрессоры при соответствующем техническом обосновании, подготовленном проектной организацией.

6.22. Управление технологическими операциями на складах должно осуществляться из отдельно стоящих операторных, центральных пунктов управления (ЦПУ), оборудованных системами устойчивой телефонной, теле- и радиосвязи, сигнализации и оповещения.

6.23. На складах хранения СУГ, в местах возможного выделения взрывопожароопасных паров (газов) — в обваловании резервуаров, в насосных и компрессорных, у отдельно стоящего оборудования с взрывопожароопасными продуктами — должны устанавливаться автоматические стационарные непрерывно действующие сигнализаторы довзрывоопасных концентраций газов и паров в воздухе рабочей зоны складов.

6.24. Для перекачивания СУГ применяются центробежные герметичные (бессальниковые) насосы, в том числе погружные, или нефтяные центробежные горизонтальные и вертикальные насосы с двойным торцевым уплотнением в соответствии с отраслевыми стандартами.

6.25. Устройство и эксплуатация компрессоров должны отвечать требованиям действующих нормативных документов. По надежности и конструктивным особенностям компрессоры выбираются с учетом физико-химических характеристик перемещаемых продуктов и параметров хранения.

6.26. Насосы и компрессоры складов, перемещающие СУГ и ЛВЖ, независимо от места их установки, кроме пусковой аппаратуры, расположенной на месте установки насосов и компрессоров, должны иметь дистанционное выключение электродвигателя, быть оборудованы системами диагностики технического состояния узлов и деталей в процессе эксплуатации.

На линиях всаса и нагнетания компрессоров и насосов предусматриваются запорные или отсекающие устройства с дистанционным управлением, устанавливаемые в каждом конкретном случае в зависимости от диаметра и протяженности трубопровода и характеристики транспортируемой среды.

На нагнетательном трубопроводе предусматривается установка обратного клапана или другого устройства, предотвращающего перемещение транспортируемого продукта обратным ходом.

6.27. При размещении насосов и компрессоров на открытых площадках следует предусматривать обогрев пола для удаления снега и влаги (для районов с холодным и умеренным климатом) и уклон пола для стока воды в приямок и защитные боковые ограждения площадью не более 50 % общей площади закрываемой стороны (считая по высоте от пола до покрытия насосной). Защитные боковые ограждения открытых насосных и компрессорных должны быть несгораемыми и по условиям естественной вентиляции не доходить до пола или покрытия насосной не менее чем на 0,3 м.

6.28. В целях отключения поступления горючих и взрывопо-

© Оформление. ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2007

жароопасных продуктов в насосную при пожаре все всасывающие и нагнетательные трубопроводы, связывающие технологическую аппаратуру складов (резервуары, емкости) с насосами, должны иметь отключающую арматуру дополнительно к указанной в п. 6.26, расположенную вне насосной на расстоянии по горизонтали не менее 3 м от здания насосной и 5 м от открытой насосной, но не более 50 м. Установка отключающей арматуры не требуется при обосновании проектной организацией других надежных технических решений.

6.29. Расчетное давление резервуаров для хранения под давлением ЛВЖ с температурой кипения 318,15 К (45 °С) и выше, оборудованных предохранительными клапанами (без учета гидростатического давления), должно превышать рабочее давление на 20 %, но не менее чем на 0,3 МПа (3 кгс/см^2).

6.30. Резервуары, предназначенные для хранения под давлением СУГ и ЛВЖ с температурой кипения ниже 318,15 К (45 °С), должны быть рассчитаны на давление не ниже упругости паров продукта при температуре 323,15 К (50 °С). Для сосудов, предназначенных для хранения углеводородных фракций С3, С4 и С5, расчетное давление принимается от:

1,8–2,0 МПа (18–20 кгс/см^2) — для фракции углеводородов С3;

0,6 МПа (6 кгс/см^2) — для фракции углеводородов С4;

0,25–0,3 МПа (2,5–3 кгс/см^2) — для фракции углеводородов С5.

6.31. Сброс газов (паров) от предохранительных клапанов резервуаров должен осуществляться в факельную систему в соответствии с требованиями правил устройства и безопасной эксплуатации факельных систем.

6.32. На резервуарах необходимо предусматривать систему предохранительных клапанов в соответствии с требованиями нормативно-технической документации к устройству и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, и отраслевых стандартов.

Для обеспечения ревизии и ремонта предохранительных клапанов до и после резервного и рабочего предохранительных клапанов

устанавливается отключающая арматура с блокировочным устройством, исключающим возможность одновременного закрытия запорной арматуры на рабочем и резервном клапанах.

Применение рычажных предохранительных клапанов не допускается.

6.33. Резервуары, рассчитанные на давление меньше давления питающего его источника (насоса), должны иметь предохранительные клапаны, рассчитанные на полную производительность питающего источника (с учетом требований п. 7.34).

6.34. Предохранительные клапаны должны устанавливаться непосредственно на патрубках (штуцерах) резервуаров с вертикальным расположением штока клапана, в наиболее высокой части резервуара с таким расчетом, чтобы в случае открытия (срабатывания) клапана из сосуда в первую очередь удалялись пары или газы.

6.35. Для улавливания жидкой фазы из газов (паров), сбрасываемых от предохранительных клапанов и аварийных ручных сбросов давления, на каждом складе устанавливается отделитель жидкости (сепаратор). Общий коллектор однородных газов (паров), отходящих от предохранительных клапанов до и после сепаратора, должен прокладываться с уклоном в сторону отделителя жидкости (сепаратора).

6.36. Жидкости из сепаратора откачиваются насосами автоматически в соответствии с требованиями нормативно-технической документации к устройству и безопасной эксплуатации факельных систем, к системе откачки факельного конденсата из сепараторов факельных установок.

Допускается удаление жидкости испарением, с использованием наружного обогрева, при сбросе в факельную систему СУГ, имеющих температуру кипения при нормальном давлении 243,15 К (–30 °С) и ниже (пропан, пропилен и др.), при этом необходимо исключить возможность повышения давления в емкости выше расчетного.

6.37. Размещение предохранительных клапанов на резервуарах должно исключать возможность скопления конденсата за

© Оформление. ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2007

предохранительным клапаном. В исключительных случаях, при невозможности установки предохранительного клапана выше коллектора, допускается прокладка отводящего трубопровода от предохранительного клапана с подъемом к общему коллектору и подключением в верхнюю его часть, при этом в нижней точке отводящего трубопровода должно быть предусмотрено постоянное дренирование в закрытую систему для сбора жидкостей.

6.38. При определении диаметра факельного коллектора от резервуарного парка следует учитывать одновременную работу предохранительных клапанов на трех резервуарах, в том числе на «горящем» и соседних, расположенных на расстоянии не более диаметра наибольшего резервуара. Если в группе имеется один или два резервуара, то диаметр факельного коллектора рассчитывается соответственно на работу клапанов одного либо двух резервуаров, расположенных на расстоянии не более диаметра наибольшего резервуара. Количество газов и паров рассчитывается в зависимости от возможных сценариев развития аварии, технических средств ПАЗ, мер противопожарной защиты в соответствии с действующей нормативно-технической документацией и стандартами.

6.39. Крепление отводящего трубопровода предохранительного клапана должно обеспечивать разгрузку предохранительного клапана и штуцера аппарата, на котором он установлен, от передачи на них нагрузки веса труб и возможных усилий реактивных сил от потока газа при срабатывании клапана.

6.40. Установочное давление предохранительного клапана при направлении сброса от него в факельную систему должно приниматься с учетом противодавления в этой системе и конструкции предохранительного клапана.

6.41. Должны быть обеспечены условия для технического обслуживания, монтажа и демонтажа предохранительных клапанов.

6.42. Предохранительные клапаны, установленные на резервуарах хранения под давлением, в процессе их эксплуатации должны периодически проверяться в соответствии с требованиями нор-

мативно-технической документации к устройству и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

Порядок проверки исправности клапанов приводится в инструкции по эксплуатации предохранительных клапанов, утвержденной техническим руководителем организации, эксплуатирующей сосуд.

6.43. Трубопроводы на складах, транспортирующие взрывопожароопасные среды, разрешается прокладывать только наземно или надземно на несгораемых опорах и эстакадах. Дренажные трубопроводы для отвода СУГ и ЛВЖ допускается прокладывать в каналах, засыпаемых сухим песком и перекрываемых съемными плитами.

6.44. Не допускаются проектирование и монтаж трубопроводов со взрывопожароопасными продуктами над и под резервуарами в пределах обвалованной территории группы резервуаров парка, за исключением уравнительных и «дыхательных» трубопроводов, проходящих над резервуарами.

6.45. Не допускаются проектирование и монтаж трубопроводов со взрывопожароопасными средами от или к резервуару (группе резервуаров) через обвалования соседних резервуаров (групп резервуаров) парка.

6.46. Прокладка трубопроводов по эстакадам должна обеспечивать возможность свободного доступа для контроля за их состоянием и ремонтом.

6.47. При проектировании и монтаже трубопроводов для СУГ и ЛВЖ, в которых может содержаться водная фаза, не допускаются тупиковые участки и гидравлические затворы (мешки) и осуществляются меры, исключающие возможность замерзания воды, и меры по дренированию ее в закрытые системы сбора.

6.48. Трубопроводы, полностью заполненные СУГ и ЛВЖ, имеющие отключающую арматуру на концевых участках, в которых возможно завышение давления за счет теплового расширения находящейся в них жидкости, должны быть защищены перепускными клапанами.

© Оформление. ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2007

Сбросы от этих клапанов, как правило, следует направлять в жидкостной трубопровод этой же системы, связанный с резервуаром, имеющим паровую фазу над жидкостью.

Для обеспечения возможности ревизии перепускных предохранительных клапанов допускается установка перед ними и после них отключающей запорной арматуры, опломбированной в открытом состоянии.

Отключение перепускного клапана может производиться только на время его замены при работающем трубопроводе, который должен быть соединен с резервуаром, имеющим паровую фазу над жидкостью.

6.49. При выполнении сварочных работ при монтаже трубопроводов со взрывопожароопасными продуктами, входящих в состав блоков 1-й, 2-й категорий взрывоопасности, осуществляется проведение 100 %-ного контроля сварных соединений неразрушающими методами, как правило радиографическим или ультразвуковым в соответствии с действующими стандартами, или иными методами неразрушающего контроля.

6.50. В целях обеспечения безопасной эксплуатации складов трубопроводы следует, как правило, отключать от резервуара двумя запорными арматурами.

Коренные задвижки у резервуаров должны быть с ручным запорным устройством и дублироваться дистанционно управляемыми запорными устройствами, установленными вне обвалования.

6.51. В целях продувки, промывки и пропарки резервуаров, технологического оборудования склада (насосы, компрессоры и т.п.) и трубопроводов в зависимости от применяющихся веществ необходимо при проектировании предусматривать постоянные источники обеспечения склада азотом, паром, воздухом, водой.

Подключение периодически работающих трубопроводов азота, пара, воздуха, воды к штуцерам резервуаров или продуктопроводов после коренной задвижки должно производиться с помощью съемных участков (патрубков или гибких соединений) с установкой запорной арматуры на штуцерах резервуара и трубопровода

после съемного участка и запорной арматуры и манометра перед съемным участком.

После выполнения работ съемный участок должен быть демонтирован, а на свободные фланцы должны быть установлены торцевые заглушки.

6.52. При необходимости стационарной подводки азота к оборудованию склада (резервуарам, насосам и т.п.) и трубопроводам для технологических нужд (создание азотной подушки, гашение вакуума и т.п.) на линии азота должны быть последовательно установлены манометр, запорная арматура и обратный клапан.

6.53. Как правило, трубопроводы к резервуарам должны прокладываться над обвалованием или ограждающей стеной резервуаров.

При прокладке трубопроводов через обвалование или ограждающую стену в месте прохода труб должна обеспечиваться герметичность.

6.54. Не допускается применять гибкие соединения (резиновые, пластмассовые шланги, металлорукава и т.п.) в качестве стационарных трубопроводов для транспортировки СУГ.

6.55. Для проведения операций слива и налива в железнодорожные цистерны и другое нестационарное оборудование, а также для выполнения вспомогательных операций (продувка участков трубопроводов, насосов, отвод отдувочных газов и паров, освобождение трубопроводов от остатков продукта) разрешается применение гибких соединений — металлорукавов.

6.56. Подключение гибких соединений для выполнения вспомогательных операций допускается только на период проведения этих работ. Выбор гибких соединений осуществляется проектной организацией с учетом свойств транспортируемого продукта и параметров проведения процесса на основании действующих стандартов.

6.57. На трубопроводах, подающих СУГ в складские резервуары, должны устанавливаться обратные клапаны.

6.58. Выполнение монтажных работ по присоединению трубопроводов к резервуару следует производить после стабилизации

© Оформление. ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2007

осадки фундамента резервуара. Трубопроводы резервуаров должны обладать компенсирующей способностью.

6.59. На складах хранения СУГ должна применяться стальная арматура, стойкая к коррозионному воздействию рабочей среды в условиях эксплуатации и отвечающая требованиям действующих норм и настоящих Правил, включая арматуру, изготовленную зарубежными фирмами.

Арматура с металлическим уплотнением в затворе, применяемая для установки на трубопроводах с СУГ, должна соответствовать классу «А» герметичности затвора в соответствии с действующими стандартами.

6.60. В целях максимального снижения выбросов в окружающую среду горючих и взрывопожароопасных веществ при аварийной разгерметизации системы на вводах в склад и выводах со склада трубопроводов диаметром более 20 мм для СУГ, ЛВЖ и ГЖ должна устанавливаться запорная арматура с дистанционным управлением, конструкция которой предусматривает также ручное управление.

6.61. Установка отключающей арматуры на вводах в склад и выводах со склада должна предусматриваться в проекте склада вне обвалований резервуаров склада, ограждения насосной и компрессорной склада на расстоянии, приведенном в строительных нормах.

6.62. В складах для аварийного отключения взрывопожароопасных технологических блоков всех категорий взрывоопасности, на междублочных трубопроводах горючих и взрывоопасных сред устанавливается запорная или отсечная арматура с дистанционным управлением с временем срабатывания: для блоков 1-й категории взрывоопасности, как правило, — не более 12 с, для 2-й и 3-й категорий —120 с.

6.63. Электрозадвижки, устанавливаемые на товарно-сырьевых и промежуточных складах СУГ, должны иметь как дистанционное управление от кнопок с пульта управления (щит КИП), так и от кнопок, размещаемых по месту. В помещение управления должен подаваться сигнал о конечном положении штока электрозадвижек «открыто—закрыто».

VII. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗЕРВУАРАМ, ОБОРУДОВАНИЮ, АРМАТУРЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫМ УСТРОЙСТВАМ СКЛАДОВ ИЗОТЕРМИЧЕСКОГО ХРАНЕНИЯ СУГ

7.1. Конструкции всех видов резервуаров должны быть герметичными, исключающими возможность утечек паровой или жидкостной фазы в условиях всего периода эксплуатации.

7.2. Изотермические резервуары, подземные и надземные, проектируются и изготовляются металлическими и железобетонными, которые могут быть монолитными и с внутренним металлическим резервуаром.

7.3. Проектирование и строительство резервуарных парков с резервуарами, выполненными из железобетона, должны осуществляться по специально разработанным нормам.

7.4. Конструкции металлических резервуаров могут быть одностенными, одностенными с внутренним стаканом и двустенными.

Тип резервуара определяется в процессе проектирования технологических объектов проектной или специализированной организацией.

7.5. Конструкции резервуаров должны учитывать виды воздействий:

технологические (давление и уровень продукта);

снеговые, ветровые нагрузки и нагрузки от оборудования на покрытии резервуара;

нагрузки на штуцера резервуара от трубопроводов обвязки резервуара;

температурные воздействия в процессе пуска, эксплуатации и вывода в ремонт резервуара;

неблагоприятные сочетания воздействий;

сейсмические воздействия.

7.6. Расчетное давление изотермических резервуаров следует принимать выше рабочего на 25 %, но не меньше 9806 Па (1000 мм вод. ст.) и с учетом возможного вакуума не менее 490,3 Па (50 мм вод. ст.).

© Оформление. ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2007

7.7. В проекте резервуара должны быть указаны требования к технологии изготовления элементов резервуара и технологии сварки, к испытанию и техническому обслуживанию резервуаров, по листовой проверке металла на отсутствие недопустимых наружных и внутренних дефектов, на соответствие их физико-химических характеристик требованиям действующих государственных стандартов и нормативно-технической документации в области промышленной безопасности.

7.8. Материалы, применяемые в конструкциях резервуаров, должны соответствовать коррозионной способности технологической среды при расчетном сроке службы не менее 25 лет, минимальной температуре хранения и абсолютной минимальной температуре наружного воздуха.

7.9. Резервуары необходимо изготовлять из сталей с предъявлением повышенных требований к химическому составу, механическим свойствам и качеству листа в соответствии со специальными техническими условиями. Разрабатываемые технические условия должны составляться разработчиком технологического процесса и конструкции резервуара, согласовываться в установленном порядке.

7.10. Контроль герметичности при строительстве осуществляется гелиевыми или галоидными течеискателями, или другими равноценными.

7.11. Конструкция резервуара должна предусматривать технологические штуцера, штуцера КиА, не менее двух люков-лазов во внутренний резервуар, люк-лаз в межстенное пространство, люки для засыпки и удаления сыпучего теплоизоляционного материала, места для установки датчиков диагностики технического состояния.

7.12. Резервуары оборудуются наружной и внутренней лестницами, площадками для обслуживания оборудования, арматуры, средств и приборов КиА.

7.13. Штуцера на вводах и выводах в резервуары, а также конструкции проходов штуцеров через наружную стенку двустенного резервуара должны быть снабжены компенсаторами, рассчитан-

ными на работу в условиях максимально возможной разности температур при испытаниях, пуске, эксплуатации резервуара и опорожнении резервуара при остановке.

7.14. На изотермический резервуар заводом-изготовителем составляется паспорт на основании исполнительной документации по форме, предусмотренной действующими стандартами, и инструкции по монтажу и безопасной эксплуатации.

7.15. Организация до ввода резервуара в эксплуатацию должна взять его на учет в соответствии с системой технического обслуживания и ремонта оборудования и назначить приказом по организации из числа прошедших специальную подготовку специалистов лицо, ответственное за техническое состояние и безопасную эксплуатацию резервуара.

7.16. Резервуары должны подвергаться техническому освидетельствованию после монтажа до ввода в эксплуатацию, а также периодически в процессе эксплуатации в соответствии с отраслевыми требованиями и требованиями нормативно-технической документации в области промышленной безопасности.

7.17. Объемы, методы и периодичность технических освидетельствований должны быть указаны в паспорте организации-изготовителя и инструкциях по монтажу и безопасной эксплуатации. Ответственность за своевременное освидетельствование и ремонт резервуара возлагается на технического руководителя организации, за безопасную эксплуатацию — на ответственного специалиста, определенного в п. 7.15.

7.18. При оснащении резервуаров постоянно действующими средствами технической диагностики и оперативного контроля с использованием методов акустической эмиссии срок очередного технического освидетельствования назначается по фактическому состоянию конструкций.

7.19. Фундаменты резервуаров должны соответствовать требованиям строительных норм и правил на основания и фундаменты и дополнительно учитывать результаты воздействия низкой температуры хранимого продукта на фундамент, крен внутреннего корпуса

© Оформление. ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2007

в процессе эксплуатации, коррозионное воздействие окружающего воздуха на фундамент и конструкции фундамента.

7.20. Тепловая изоляция резервуаров должна быть гидрофобной, обеспечивать предотвращение конденсации влаги на наружной поверхности изоляции и технически целесообразную мощность холодильного цикла режима и хранения.

7.21. Технологические условия изотермического хранения организуются в соответствии с требованиями Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств в целях исключения возможности взрыва в системе при регламентируемых проектом значениях параметров процесса.

7.22. Технологическая система разделяется на технологические блоки в соответствии с требованиями пп. 6.13 и 6.14 настоящих Правил с выделением изотермического резервуара в отдельный технологический блок.

7.23. Технологический процесс хранения СУГ в изотермическом резервуаре должен разрабатываться с соблюдением следующих требований:

минимальное парообразование поступающей в резервуар технологической среды;

отбор из резервуара паров технологической среды и одновременный возврат конденсата;

отвод паров технологической среды через управляемые клапаны (дистанционно и автоматически) на факельную систему;

подача сконденсированной технологической среды на хранение;

отвод конденсированной технологической среды потребителю;

циркуляция подогретой (регазифицированной) технологической среды для предотвращения вакуума;

продувка азотом межстенного пространства двустенных резервуаров;

аварийный подвод азота или другого инертного газа для предотвращения вакуума;

отвод технологической среды от предохранительных клапанов на факельную систему и в атмосферу.

7.24. Технологическая схема хранения СУГ в изотермических резервуарах должна исключать возможность попадания товарного продукта из резервуара после его нагрева или регазификации обратно, попадание недостаточно охлажденного продукта в резервуар, влияние нарушений параметров технологического режима одного из резервуаров на режим технологической системы и параметры соседних резервуаров.

7.25. Для каждого резервуара необходимо предусматривать установку отсечной арматуры с автоматическим и (или) дистанционным управлением на трубопроводах, связанных с технологической системой, возможность ремонта и проверки состояния отсечной арматуры на действующем резервуаре, освобождения и разогрева резервуара перед ремонтом, продувки резервуара инертным газом в целях удаления СУГ и воздухом перед ремонтом, продувки азотом и продуктом при вводе в эксплуатацию, подвода и отвода воды при гидравлическом испытании, отвода, сбора и утилизации продукта из обвалования при аварийной ситуации, а также аварийный отвод технологической среды из резервуара.

7.26. Система термостатирования может проектироваться общей для группы резервуаров и (или) индивидуальной для каждого резервуара в зависимости от однородности и наименования технологической среды.

Выбор системы термостатирования определяется проектными и научно-исследовательскими организациями, исходя из назначения и условий эксплуатации резервуаров, их размещения, производственной деятельности потребителя и поставщика продукта.

7.27. Системы охлаждения СУГ перед поступлением в резервуары и системы термостатирования изотермического и полуизотермического хранения должны соответствовать требованиям нормативно-технической документации к устройству и безопасной эксплуатации холодильных систем.

© Оформление. ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2007

7.28. Технологическое оборудование, арматура и трубопроводы должны соответствовать требованиям, изложенным в разделе VI настоящих Правил, и требованиям данного раздела.

7.29. Резерв технологического оборудования, в том числе компрессоров, должен приниматься исходя из условия обеспечения непрерывности работы системы термостатирования.

7.30. При выборе основного технологического оборудования и предохранительных клапанов необходимо учитывать следующие факторы, влияющие на тепловой баланс в резервуаре:

для режима хранения продукта с температурой ниже температуры окружающей среды принимается абсолютная максимальная температура с учетом солнечной радиации;

для режима заполнения — максимальная температура поступающего в резервуар продукта и максимальная наружная температура с учетом солнечной радиации;

для случая пожара соседнего резервуара температура наружной стенки (или корпуса изоляции) принимается 600 °С при одновременном сбросе на факел и орошении резервуара;

для режима хранения продукта при температуре выше окружающей среды — абсолютная минимальная температура наружного воздуха и отвод тепла при откачке продукта из резервуара.

7.31. Расчетное значение параметров арматуры и трубопроводов должно приниматься по температуре насыщения СУГ в соответствии с требованиями нормативно-технической документации к устройству и безопасной эксплуатации холодильных систем.

Прокладка трубопроводов на резервуаре должна быть учтена в его конструкции.

7.32. Трубопроводы отвода паровой фазы с рабочей температурой выше температуры окружающей среды должны иметь систему обогрева для предотвращения конденсации паровой фазы внутри трубопровода. Температура теплоносителя не должна превышать допустимую для теплоизоляционных материалов.

7.33. Изоляция должна предотвращать конденсацию влаги на наружной поверхности.

Конструкция теплоизоляции «холодных» трубопроводов должна исключать возможность увлажнения в процессе эксплуатации и быть несгораемой.

Для оборудования и трубопроводов с отрицательными температурами среды (ниже –40 °С) допускается применение трудно сгораемых или самозатухающих изоляционных материалов.

7.34. Изотермические резервуары оборудуются предохранительными клапанами. Количество рабочих предохранительных клапанов на каждом резервуаре, их размеры и пропускная способность должны быть выбраны по расчету при проектировании технологической системы и резервуара.

Параллельно с рабочими предохранительными клапанами должны быть установлены резервные клапаны, их количество и характеристика должны быть одинаковыми с рабочими.

7.35. Для плановой ревизии и ремонта предохранительных клапанов до и после резервного и рабочего предохранительных клапанов устанавливается отключающая арматура с блокировочным устройством, исключающим возможность одновременного закрытия арматуры на рабочем и резервном клапанах.

7.36. Для защиты наружного корпуса изотермического резервуара с изолированным межстенным пространством устанавливаются не менее двух рабочих предохранительных клапанов, каждый из которых имеет резерв. Сброс от предохранительных клапанов наружного корпуса осуществляется непосредственно в атмосферу.

7.37. На резервуарах должна быть предусмотрена система клапанов для защиты от вакуума путем подачи азота и (или) топливного газа в паровое пространство резервуара. Установочное давление вакуумных клапанов должно быть не менее 25 % численных значений вакуума, используемых при расчете конструкции резервуара.

7.38. Клапаны для защиты от вакуума устанавливаются и периодически проверяются в соответствии с технической документацией организаций-изготовителей и инструкцией по техническому обслуживанию и безопасной эксплуатации, утвержденной техническим руководителем организации.

© Оформление. ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2007

VIII. СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ, УПРАВЛЕНИЯ, АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ ЗАЩИТЫ, ОПОВЕЩЕНИЯ И СВЯЗИ

8.1. Склады хранения СУГ и ЛВЖ под давлением должны быть оснащены системами контроля, автоматического регулирования, автоматизированного управления, противоаварийной защиты, связи и оповещения об аварийных ситуациях.

Эти системы должны обеспечивать безопасное ведение технологических операций на складах и предупреждение обслуживающего персонала об отклонениях от норм основных технологических параметров, о достижении их опасных (предельно допустимых) значений, о возникновении аварийной ситуации.

8.2. Системы контроля технологических операций, автоматического и дистанционного управления, противоаварийной автоматической защиты, а также связи и оповещения об аварийных ситуациях, в том числе поставляемые комплектно с оборудованием, должны отвечать требованиям настоящих Правил, требованиям Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств, действующей нормативно-технической документации, проектам, регламентам и обеспечивать заданную точность поддержания технологических параметров, надежность и безопасность проведения технологических операций.

8.3. Средства автоматизации, используемые по плану локализации аварийных ситуаций (ПЛАС), должны быть выделены и обозначены по месту их размещения в технологическом регламенте и инструкциях.

8.4. Средства контроля, управления и противоаварийной автоматической защиты, а также связи и оповещения маркируются с нанесением соответствующих надписей, четко отражающих их функциональное назначение, величины уставок защиты, опасные (предельно допустимые) значения контролируемых параметров.

8.5. Организация работ по поддержанию надежного и безопас-

ного уровня эксплуатации и ремонта систем контроля, управления, автоматической противоаварийной защиты, а также связи и оповещения, регулирования обязанностей и границ ответственности между технологическими службами (механической, технологической, КИПиА и др.) по обеспечению соблюдения требований безопасности, перечень и объем эксплуатационной, ремонтной и другой технической документации устанавливаются стандартами.

8.6. На трубопроводах (вводах) СУГ и ЛВЖ, поступающих на склад, должны быть установлены приборы КИПиА для регистрации количества, качества и давления поступающих продуктов, сигнализации о падении давления сжатого воздуха КИПиА, теплоносителя, охлаждающей воды и других хладагентов, инертного газа и технологического воздуха, регистрации температуры теплоносителя.

8.7. Склады СУГ и ЛВЖ под давлением должны оснащаться автоматизированными системами управления и автоматической противоаварийной защиты на базе электронных средств контроля и автоматики, включая средства вычислительной техники.

8.8. Выбор системы автоматической противоаварийной защиты и ее элементов осуществляется исходя из условий обеспечения ее работы при выполнении требований по эксплуатации, обслуживанию и ремонту в течение всего межремонтного пробега защищаемого объекта.

Нарушение работы системы управления не должно влиять на работу системы противоаварийной защиты.

8.9. При выборе системы противоаварийной защиты и ее элементов должны применяться резервируемые электронные и микропроцессорные системы. В каждом конкретном случае необходимость резервирования обосновывается.

8.10. В случае отключения электроэнергии или прекращения подачи сжатого воздуха для систем контроля и управления системы автоматической противоаварийной защиты должны обеспечивать прекращение приема СУГ и ЛВЖ на склад, откачку из склада потребителям и безопасные условия хранения СУГ и ЛВЖ на складе.

8.11. Резервуары должны оснащаться не менее чем тремя при-

© Оформление. ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2007

борами для измерения уровня. Предупредительная и предаварийная сигнализация предельного верхнего и нижнего уровней должна осуществляться от двух независимых датчиков с раздельными точками отбора параметров технологической среды. Значение уставок предупредительной сигнализации предельных верхнего и нижнего уровней указывается в проекте с учетом времени, необходимого на проведение операций по прекращению подачи СУГ и ЛВЖ в резервуар и откачке среды из резервуара.

На складах не допускается применение мерных стекол.

8.12. На резервуарах должны быть установлены приборы:

для измерения температуры и контроля за температурой среды в резервуаре с регистрацией ее численных значений;

для измерения давления и контроля за давлением с сигнализацией максимального и минимального опасных (предельно допустимых) численных значений давления в резервуаре от двух независимых датчиков.

8.13. В целях обеспечения безопасной эксплуатации складов при проектировании и строительстве следует устанавливать следующие технологические блокировки:

автоматическое отключение подачи продукта в резервуар при достижении в нем опасного (предельно допустимого) верхнего уровня;

автоматическое отключение насосов откачки продуктов при достижении минимально допустимых давления и уровня в резервуарах;

автоматическая подача в резервуар газа, инертного к перемещаемой среде, при достижении минимально допустимого давления.

8.14. Для поддержания постоянного избыточного давления в процессе эксплуатации резервуаров при проектировании и создании складов необходимо осуществлять:

термостатирование паров продукта с автоматической регулировкой по температуре или давлению подачи теплоносителя (хладагента) в нагревательные (охладительные) устройства;

устройство системы двух регулирующих клапанов, один из

которых устанавливается на линии подачи азота и открывается при достижении минимально установленного рабочего давления, другой устанавливается на линии стравливания паров в топливную сеть предприятия или на факел и открывается при превышении давления в рабочем режиме.

8.15. При полуизотермическом и изотермическом способах хранения необходимо также предусматривать:

сигнализацию опасного (предельно допустимого) значения температуры продукта, поступающего в резервуар, и автоматическое прекращение подачи продукта в резервуар при достижении опасного (предельно допустимого) значения температуры продукта в контуре термостатирования хранимого продукта;

автоматическое открытие запорной (отсечной) арматуры на линии сброса паров из резервуара в факельную систему при достижении опасного (предельно допустимого) значения давления в резервуаре и автоматическое закрытие этой запорной (отсечной) арматуры при достижении рабочего давления хранимого продукта.

8.16. Насосы, компрессоры и другое оборудование складов оснащаются системами сигнализации и блокировок, обеспечивающими их безопасную эксплуатацию, в соответствии с инструкциями по техническому обслуживанию и эксплуатации организаций-изготовителей, отраслевыми стандартами и нормативно-технической документацией в области промышленной безопасности.

8.17. Каждый насосный агрегат, перекачивающий СУГ и ЛВЖ, должен быть оборудован системой автоматизации, которая предусматривает блокировки и защиты, запрещающие пуск и работу насоса при:

не заполненном перекачивающим продуктом насосе;

давлении затворной (уплотняющей) жидкости ниже установленной величины;

повышении температуры подшипников при работе насосов выше значений, установленных правилами технического обслуживания и эксплуатации организаций-изготовителей.

8.18. Центробежные насосы с двойным торцевым уплотнением

© Оформление. ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2007

должны оснащаться системами контроля и сигнализации утечки уплотняющей жидкости, а также блокировками, отключающими насосы в случае возникновения утечки (при индивидуальной для каждого насоса системе уплотняющей жидкости).

8.19. Геометрическая высота всасывания, то есть расстояние от оси насоса до расчетного уровня жидкости в резервуаре, из которого жидкость поступает в насос, должна быть достаточной для предотвращения кавитации насоса.

8.20. Склады оборудуются системами двухсторонней громкоговорящей связи и телефонной связью, системами наблюдения с использованием промышленного телевидения наиболее опасных участков склада.

Необходимость устройства двухсторонней громкоговорящей телефонной связи на складах разрабатывается в проекте склада.

Обслуживающий персонал складов оснащается носимыми переговорными устройствами.

8.21. Телефонная связь устанавливается:

при расположении склада на территории организации — с дежурным (диспетчером) по организации, с ГО организации, с пожарным депо (постом), с газоспасательной станцией и с производствами, связанными со складом, и другими объектами, перечень которых должен устанавливаться проектом;

при расположении вне территории организации на товарно-сырьевых базах — с соседними объектами, организациями и службами местных органов власти, объектами, технологически связанными с этим складом. Перечень объектов, организаций и служб должен определяться проектом.

8.22. В помещениях управления складами, в резервуарном парке склада, на наружных установках (насосных, компрессорных) склада, в помещениях диспетчера предприятия, штабе ГО промышленного объекта и ближайшего населенного пункта предусматривается установка сирен для извещения об опасных выбросах химических веществ.

8.23. Организация и порядок оповещения производственного персонала и гражданского населения об аварийной ситуации, ответственность за поддержание в состоянии готовности технических средств и соответствующих служб и ликвидацию угрозы химического поражения определяются планами локализации аварийных ситуаций.

8.24. Помещения управления складом, в которых предусмотрено постоянное пребывание обслуживающего персонала, размещение оборудования систем контроля, управления и противоаварийной автоматической защиты, средств индивидуальной защиты персонала и аварийного инструмента, должны быть устойчивыми к воздействию взрыва.

IX. ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА СКЛАДОВ

9.1. Здания и сооружения складов должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения в соответствии с требованиями нормативно-технической документации к пожарной безопасности, требованиями строительных норм и правил, государственных стандартов, отраслевых нормативов и настоящих Правил.

9.2. Противопожарная защита складов предусматривает:

тепловую защиту (водяное орошение) резервуаров хранения СУГ и ЛВЖ под давлением, оборудования взрывопожароопасных и пожароопасных наружных установок складов (насосные и т.п.), сливоналивных эстакад;

локальное пожаротушение стационарными и передвижными установками пожаротушения (порошковое, пенное) и ручными огнетушителями.

9.3. Противопожарная защита сливоналивных эстакад СУГ и ЛВЖ должна осуществляться по специальным нормам.

9.4. Защита от пожара резервуаров осуществляется путем охлаждения стенок резервуаров водой, подаваемой через стационарные

© Оформление. ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2007

установки водяного орошения, стационарными лафетными стволами и передвижной пожарной техникой.

9.5. Резервуары изотермического хранения должны оснащаться стационарной системой подачи пены для сокращения испарений с поверхности разлитого СУГ.

9.6. Стационарные установки тепловой защиты (водяного орошения) резервуаров должны иметь автоматическое включение с обязательным дублирующим ручным пуском.

Ручной пуск должен осуществляться как с места возможного пожара, так и дистанционно из помещения КИП.

Ручной пуск должен быть размещен на расстоянии не менее 10 м от обвалования.

9.7. Пожарные лафетные стволы устанавливаются на сырьевых, товарных и промежуточных складах для охлаждения резервуаров, наружных взрывопожароопасных установок (насосные и т.п.) и железнодорожных сливоналивных эстакад.

9.8. Лафетные стволы, как правило, устанавливаются со стационарным подключением к водопроводной сети высокого давления. В случаях если водопровод в действующей организации не обеспечивает напор и расход воды, необходимые для одновременной работы двух лафетных стволов, последние должны быть оборудованы устройствами для подключения передвижных пожарных насосов.

9.9. Лафетные стволы следует устанавливать с диаметром насадки не менее 28 мм. Напор у насадки должен быть не менее 0,4 МПа (40 мм вод. ст.).

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

9.11. Число и расположение лафетных стволов для защиты аппаратуры и оборудования, расположенного на наружной установке склада (насосная и т.п.), определяются графически исходя из условий орошения защищаемого оборудования одной компактной струей.

9.12. Противопожарное водоснабжение складов должно обеспечиваться с учетом требований строительных норм и правил к водоснабжению, а также требований настоящего раздела.

9.13. Резервуары с СУГ должны иметь автоматические стационарные системы орошения водой. Давление в сети должно обеспечивать возможность работы противопожарных устройств (лафетных стволов, оросителей и т.п.), но не менее 0,6 МПа (6 кгс/см^2).

9.14. Расход воды на противопожарную защиту и пожаротушение из сети противопожарного водопровода определяется расчетом, но должен приниматься для товарно-сырьевых складов не менее 200 л/с.

9.15. Расход воды из противопожарного водопровода склада должен обеспечивать тушение и защиту оборудования как стационарными установками, так и передвижной пожарной техникой.

9.16. Расход воды на стационарные установки орошения должен приниматься:

для товарно-сырьевых и промежуточных складов СУГ со сферическими резервуарами и складов СУГ с изотермическими резервуарами — на одновременное орошение условно горящего резервуара и смежных с ним резервуаров, расположенных на расстоянии диаметра наибольшего горящего или смежного с ним резервуара и менее;

для горизонтальных — согласно табл. 9 приложения 1.

9.17. Интенсивность подачи воды на охлаждение поверхности резервуаров стационарными установками орошения принимается в соответствии с табл. 10 приложения 1.

9.18. Запас воды для пожарной защиты товарно-сырьевых и промежуточных складов, сливоналивных эстакад должен храниться не менее чем в двух резервуарах, расположенных у насосной противопожарного водоснабжения.

9.19. Извещатели электрической пожарной сигнализации общего назначения должны устанавливаться:

для взрывоопасных и пожароопасных зданий склада — снаружи у выходов на расстоянии не более чем через 50 м;

© Оформление. ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2007

на резервуарных парках складов хранения СУГ и ЛВЖ под давлением — по периметру обвалования не более чем через 100 м;

на взрывопожароопасных и пожароопасных наружных установках складов — по периметру установки;

на сливоналивных эстакадах СУГ и ЛВЖ — через 100 м, но не менее двух (у лестниц для обслуживания эстакад).

9.20. Ручные пожарные извещатели устанавливаются независимо от наличия извещателей автоматической пожарной сигнализации.

9.21. Извещатели электрической пожарной сигнализации общего назначения должны располагаться снаружи на расстоянии не менее 5 м от границы установки или обвалования склада.

X. ЭЛЕКТРООБЕСПЕЧЕНИЕ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ СКЛАДОВ

10.1. Проектирование, монтаж, эксплуатация и ремонт электроустановок складов СУГ должны соответствовать требованиям нормативно-технических документов к устройству электроустановок, эксплуатации электроустановок потребителей и техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, изготовлению взрывозащищенного и рудничного электрооборудования, Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств, государственных стандартов и настоящих Правил.

10.2. Электроприемники складов по степени надежности электроснабжения являются потребителями I категории.

Из состава электроприемников I категории выделяется особая группа электроприемников, определяемая в каждом конкретном случае при разработке проекта.

Для повышения надежности работы электроприемников предусматривается их самозапуск при кратковременном понижении или исчезновении напряжения.

10.3. Электропомещения (ТП, КТП, РУ), обслуживающие товарно-сырьевые и промежуточные склады, размещаются в отдельно стоящих зданиях.

При этом независимо от расстояния до резервуаров в электропомещениях предусматривается гарантированный подпор воздуха, подъем полов и не допускается устройство окон.

Двери в этих помещениях должны иметь уплотнения в притворах и прижимную пружину.

10.4. Воздухозабор для приточной вентиляции электропомещений принимается высотой не менее 20 м.

В воздухозаборе приточной системы устанавливается сигнализатор довзрывоопасных концентраций на содержание углеводородов, от сигнала которого отключается приточная вентиляционная система и автоматически закрывается герметичный клапан на воздухозаборе.

10.5. В электропомещениях для визуального контроля подпора воздуха устанавливается тягонапоромер со шкалой в пределах ± 20 кгс/м^2.

10.6. Защита от прямых ударов молнии резервуаров (надземных и подземных) складов хранения СУГ должна осуществляться отдельно стоящими молниеотводами. Устанавливать их на резервуарах или использовать их стенки в качестве молниеотводов не допускается.

10.7. Общее освещение резервуарного парка должно осуществляться прожекторами или «лампами-солнце», установленными на мачтах.

10.8. Прожекторные мачты для освещения территории складов должны располагаться от резервуаров склада на расстоянии не менее полуторной высоты мачты.

© Оформление. ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2007

XI. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ТРУБОПРОВОДОВ СКЛАДОВ

11.1. Эксплуатация складов СУГ должна осуществляться в соответствии с проектной документацией, технологическими регламентами, нормами технологического режима, производственными инструкциями и инструкциями по технике безопасности, настоящими Правилами, Общими правилами взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств.

11.2. Эксплуатация и освидетельствование резервуаров и другого емкостного оборудования, работающего под давлением более 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), должны соответствовать требованиям нормативно-технической документации к устройству и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

11.3. Эксплуатацию и ремонт технологических трубопроводов необходимо производить в соответствии с требованиями нормативно-технической документации к устройству и безопасной эксплуатации трубопроводов для горючих, токсичных и сжиженных газов.

11.4. Производственные инструкции и инструкции по технике безопасности подлежат пересмотру по истечении срока их действия и при изменениях в технологических схемах, аппаратурном оформлении процессов и изменении структуры управления, влияющих на функции ответственных должностных лиц.

11.5. Эксплуатационный персонал складов должен хорошо знать схему расположения оборудования, трубопроводов, задвижек, назначение контрольно-измерительных приборов и способы их обслуживания.

11.6. Эксплуатационный персонал должен осуществлять постоянный контроль за состоянием оборудования, производить планово-предупредительный ремонт оборудования в соответствии с утвержденными графиками ППР.

11.7. Все запорные устройства — задвижки, вентили и другая арматура — должны содержаться в полной исправности, быть лег-

кодоступными и обеспечивать возможность быстрого и надежного прекращения поступления продукта в резервуар или отвода его из резервуара. Всякие неисправности в запорных устройствах должны быть немедленно устранены.

11.8. Оставлять открытой арматуру (кроме предохранительных клапанов) на неработающих резервуарах, оборудовании или трубопроводах не допускается; выключенные из работы резервуары, оборудование и трубопроводы должны быть отглушены заглушками, изготовляемыми в заводских условиях в соответствии с расчетом.

11.9. По каждому складу должна быть составлена схема расположения подземных и надземных трубопроводов и коммуникаций.

Все изменения расположения трубопроводов и коммуникаций должны быть отражены в схеме.

11.10. За состоянием подвесок и опор трубопроводов, проложенных над землей, должен быть обеспечен технический надзор во избежание опасного провисания и деформации, могущих вызвать аварию и пропуск продукта. Всякие неисправности в состоянии подвесок и опор трубопроводов необходимо немедленно устранять.

11.11. При заполнении резервуара необходимо строго следить за установленным в нем уровнем жидкости. Резервуар не должен быть заполнен более 83 % его объема для резервуаров под давлением и не более 95 % для изотермических резервуаров.

Не допускается наливать СУГ и ЛВЖ в резервуары свободно падающей струей.

При заполнении емкостей, не имеющих остатка продукта (новых, после технического освидетельствования или очистки), должны быть приняты меры предосторожности для исключения образования взрывоопасных смесей (предварительная продувка инертным газом, водяным паром при медленной закачке и усиленное наблюдение).

11.12. Температура закачиваемого продукта не должна быть выше той температуры, при которой упругость паров продукта превышает рабочее давление в резервуаре.

© Оформление. ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2007

11.13. Не допускается закачивать в резервуар продукт с давлением газов, превышающим расчетное для данного резервуара.

11.14. В случае снятия на ремонт одного из предохранительных клапанов системы предохранительных клапанов, установленной на резервуаре, он должен быть отключен запорными устройствами от резервуара и трубопровода сброса на факельную систему посредством переключающего устройства, которое одновременно включает в работу резервный предохранительный клапан. На место снятого на ремонт предохранительного клапана должен быть поставлен другой, исправный предохранительный клапан. Перерыв между снятием и установкой клапана допускается не более одного часа.

11.15. Правильность установки предохранительных клапанов на резервуаре и положение переключающего устройства проверяются механиком склада. После проверки он накладывает пломбу, фиксирующую положение переключающего устройства и исключающую возможность его изменения.

11.16. О проверке правильности установки предохранительных клапанов и пломбировании переключающего устройства необходимо составлять соответствующие акты.

11.17. Для защиты от нагрева солнечными лучами резервуары надлежит окрашивать в светлый цвет.

11.18. Отбор проб из емкостей должен производиться пробоотборщиком совместно с оператором, обслуживающим эти емкости, или оператором, имеющим допуск на отбор проб, в присутствии дублера.

11.19. Пробы СУГ должны отбираться в пробоотборники, рассчитанные на максимальное давление СУГ в резервуаре. На каждый пробоотборник должен быть заведен паспорт. Не допускается пользоваться неисправными пробоотборниками или с истекшим сроком их проверки.

11.20. Объем жидкой фазы в пробоотборнике для отбора СУГ должен быть не более 83 % общего объема, то есть на уровне верхнего краника пробоотборника.

11.21. Вода, накопившаяся при хранении, из резервуара периодически дренируется оператором с дублером с помощью незамерзающего клапана в систему локальной очистки промстоков. В зимнее время после дренирования воды из емкости незамерзающий клапан должен быть плотно закрыт, а задвижка на дренажной трубе должна оставаться приоткрытой.

Оператор и дублер обязаны работать в средствах индивидуальной защиты с применением изолирующих противогазов.

11.22. После окончания работы и осмотра арматуры в колодцах крышки колодцев должны быть закрыты.

11.23. В случаях замерзания продукта в трубопроводе необходимо принять меры по устранению неисправности и вводу трубопровода в эксплуатацию в соответствии с производственной инструкцией, утвержденной техническим руководством организации.

11.24. Для предотвращения потерь от утечек при хранении СУГ и ЛВЖ необходимо поддерживать полную техническую исправность технологического оборудования и герметичность емкостей, трубопроводов, систем энергообеспечения с учетом конкретных условий эксплуатации оборудования в соответствии с системами по техническому обслуживанию и ремонту, утвержденными техническим руководителем организации, на основе требований Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств и настоящих Правил.

© Оформление. ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2007

Приложение 1
Таблица 1

Общая вместимость товарного и (или) сырьевого склада, м³

№ п/п	Зона размещения	Общая вместимость одного склада СУГ и ЛВЖ	
		при хранении под давлением	при изотермическом давлении
1	Товарно-сырьевых складов	10 000	40 000
2	Товарно-сырьевой базы	20 000	60 000 при наземном устройстве резервуаров; 100 000 при подземном устройстве резервуаров

Таблица 2

Рекомендуемые типы резервуаров

№ п/п	Тип резервуара	Расчетное давление, МПа (кгс/см²)	Вместимость одного резервуара, м³	Область использования
1	2	3	4	5
1	Горизонтальные цилиндрические под давлением	1,76 (18)	100	Промежуточные наземные склады пропана, пропилена
		0,72 (7,35)	100	То же, но для бутанов, бутиленов, бутадиена, пентанов, амиленов, изопропена
2	Горизонтальные цилиндрические под давлением	1,76 (18)	200	Товарно-сырьевые склады пропана, пропилена

1	2	3	4	5
		0,72 (7,35)	200	Товарно-сырьевые склады бутанов, бутиленов, бутадиена, пентанов, амиленов, изопропена
3	Шаровые под давлением	1,76 (18)	600	Товарно-сырьевые склады пропана, пропилена
		0,88 (8,79)	600	Товарно-сырьевые склады пропана, пропилена полуизотермические
		0,6 (6,0)	600	Товарно-сырьевые склады бутанов, бутиленов, бутадиена
		0,245(2,5)	600	Товарно-сырьевые склады ЛВЖ, бутанов, бутиленов, бутадиена полуизотермические
4	Шаровые под давлением	0,59 (6,02)	2000	Товарно-сырьвые склады бутанов, бутиленов, бутадиена, пропана, пропилена
		0,245 (2,5)	2000	Товарно-сырьевые склады ЛВЖ, бутанов, бутадиена полуизотермические

© Оформление. ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2007

1	2	3	4	5
5	Цилиндрические вертикальные изотермические наземные	0,106–0,11 (1,08–1,12)	6000 10 000 20 000 30 000	Товарно-сырьевые склады изотермические для всех СУГ
6	Цилиндрические вертикальные изотермические наземные	0,106–0,11 (1,08–1,12)	10 000 20 000 30 000 50 000	Товарно-сырьевые базы изотермические для всех СУГ
7	Подземные изотермические резервуары без давления	0,106–0,11 (1,08–1,12)	5000 10 000 20 000 30 000	Товарно-сырьевые склады и товарно-сырьевые базы для всех типов СУГ

Необходимое количество резервуаров определяется по формуле

$$m = \frac{V}{V_p K},$$

где m — количество резервуаров, шт.;

V — необходимый объем хранения каждого продукта, м^3;

V_p — вместимость одного резервуара, м^3;

K — коэффициент, учитывающий степень заполнения резервуара;

K — для резервуаров под давлением принимается в соответствии с требованиями отраслевых стандартов и не должен превышать 0,83;

K — для резервуаров с изотермическим способом хранения определяется исходя из условий надежности срабатывания противоаварийной автоматической системы защиты (ПАЗ) и принимается не более 0,90–0,92 — при системе ПАЗ, выполненной на отечественных средствах и элементах КИПиА, вычислительной техники и исполнительных устройствах, и не более 0,95 — при системах ПАЗ с использованием комплексов зарубежных фирм

(в случае подтверждения показателя соответствующим сертификатом и наличия разрешения Госгортехнадзора России).

Таблица 3

Общая вместимость группы резервуаров для СУГ в зависимости от места размещения, типа резервуара и способа хранения

№ п/п	Зона размещения резервуара	Наименование парка	Общая вместимость группы резервуаров, м^3	Тип резервуара и способ хранения	Вместимость одного резервуара, м^3
1	2	3	4	5	6
1	Производственная	Промежуточный	1000	Горизонтальные цилиндрические под давлением	100
2	Товарно-сырьевых складов и товарно-сырьевых баз	Товарный и сырьевой	2400	Горизонтальные цилиндрические под давлением	200
			2400	Шаровые под давлением и полуизотермические	600
			2000	Шаровые под давлением и полуизотермические	2000
			5000	Наземные изотермические без давления	5000

© Оформление. ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2007

1	2	3	4	5	6
			10 000	Наземные изотермические без давления	10 000
			20 000	Наземные изотермические без давления	20 000
			30 000	Наземные изотермические без давления	30 000
			60 000	Подземные изотермические без давления	30 000
			60 000	Подземные изотермические без давления	50 000

Таблица 4

Общая вместимость группы резервуаров для ЛВЖ под давлением в зависимости от места размещения и типа резервуара

№ п/п	Зона размещения резервуара	Наименование парка	Общая вместимость группы резервуаров, $м^3$	Тип резервуара и способ хранения	Вместимость одного резервуара, $м^3$
1	2	3	4	5	6
1	Производственная	Промежуточный	2000	Горизонтальные цилиндрические под давлением	100

1	2	3	4	5	6
			2000	Горизонтальные цилиндрические под давлением	200
			6000	Шаровые под давлением	600
2	Товарно-сырьевых складов и товарно-сырьевых баз	Товарный и сырьевой	2400	Шаровые под давлением	600
			8000	Шаровые под давлением	2000

Таблица 5

Минимальные расстояния от резервуаров промежуточного склада до зданий и сооружений

№ п/п	Наименование объектов	Расстояние, м
1	2	3
1	Насосные, обслуживающие промежуточные склады	15
2	Здания, сооружения, аппаратура технологических установок	40
3	Аварийный резервуар для продуктов технологических установок	В отдельной группе
4	Сооружения на очистке стоков: канализационная насосная закрытая нефтеловушка емкость для сбора канализационных стоков	 40 20

© Оформление. ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2007

1	2	3
5	Сооружения оборотного водоснабжения: градирня насосная оборотного водоснабжения	В соответствии с требованиями строительных норм и правил, но не менее 40 40
6	Помещения управления	По расчету зон взрывоопасности избыточного давления, но не менее чем в соответствии с требованиями нормативно-технической документации к устройству электроустановок
7	Здания и сооружения подсобной зоны	100
8	Здания административной зоны	100
9	Внутризаводские железнодорожные пути (от подошвы обвалования до оси пути)	30
10	Внутризаводские автодороги (от подошвы обвалования)	Не менее 20
11	Отдельно стоящие трансформаторные подстанции (ТП), распределительные устройства (РУ, РП) и другие электропомещения	По расчету зон взрывоопасности избыточного давления, но не менее чем в соответствии с требованиями нормативно-технической документации к устройству электроустановок
12	Транзитные кабельные эстакады и эстакады для трасс КИПиА	Вне обвалования на расстоянии не менее 10
13	Транзитные, технологические тепловые трубопроводы	Вне обвалования на расстоянии не менее 10

Таблица 6

Минимальные расстояния от резервуаров товарно-сырьевого склада до зданий и сооружений, не относящихся к складу, м

№ п/п	Здания и сооружения	Резервуары наземные под давлением, включая полуизотермические	Резервуары подземные под давлением	Резервуары наземные изотермические	Резервуары подземные изотермические
1	2	3	4	5	6
1	Трамвайные и троллейбусные линии, железные дороги общего пользования*	100	75	100	75
		В соответствии с требованиями строительных норм и правил к газоснабжению			
2	Автомобильные дороги общего пользования	50	50	50	50
		В соответствии с требованиями строительных норм и правил к газоснабжению			
3	Линии электропередачи (воздушные) высокого напряжения (от подошвы обвалования)	Не менее 1,5 высоты опоры			

* Безопасные расстояния определяются в соответствии со сценариями неблагоприятного развития аварийных ситуаций (разрушение резервуара, распространение парогазового облака и поражающих факторов взрыва). Избыточное давление во фронте ударной волны не более 5 кПа.

© Оформление. ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2007

1	2	3	4	5	6
4	Внутризаводские наземные и подземные технологические трубопроводы, не относящиеся к складу	Вне обвалования, но не ближе 20	Не ближе 15	Вне обвалования, но не ближе 20	Не ближе 15
5	Здания и сооружения организации в производственной зоне при объеме резервуаров, м^3:				
	2000–5000	150	120	150	100
	6000–10 000	250	200	200	125
	10 000–50 000	—	—	250	150
6	Факельная установка (до ствола)	150	100	150	100
7	Границы смежных организаций (до ограждения)	300	250	300	200
8	Здания в зоне, прилегающей к организации (административной)	250	200	250	200

1	2	3	4	5	6
9	Жилые общественные здания*	Вне пределов санитарно-защитной зоны, но не менее			
		500	300	500	300
10	ТЭЦ*	200	200	200	200
11	Склады лесоматериалов и твердого топлива	200	150	200	150
12	Лесные массивы хвойных пород (от ограждения организации или склада)	100	75	100	75
13	Лесные массивы лиственных пород (от ограждения организации или склада)	20	20	20	20

* Безопасные расстояния определяются в соответствии со сценариями неблагоприятного развития аварийных ситуаций (разрушение резервуара, распространение парогазового облака и поражающих факторов взрыва). Избыточное давление во фронте ударной волны не более 5 кПа.

© Оформление. ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2007

Таблица 7

Минимальные расстояния от резервуаров товарно-сырьевого склада до зданий и сооружений, обслуживающих склад, м

№ п/п	Здания и сооружения	Резервуары наземные под давлением, включая полуизотермические	Резервуары подземные под давлением	Резервуары наземные изотермические	Резервуары подземные изотермические
1	2	3	4	5	6
1	Здание насосной	15	10	15	15
2	Компрессорная	15	10	40	40
3	Газодувные для СУГ, поступающих на компримирование	—	—	15	15
4	Автомобильные дороги; подъезды к складу и кольцевая дорога вокруг сооружения склада, связанные с его обслуживанием	10	10	10	10

1	2	3	4	5	6
5	Насосные станции противопожарного водопровода	100	60	80	60
6	Пожарные водоемы (от места забора воды)	100, но не более 200	75	75	50
7	Отдельно стоящая трансформаторная подстанция (ТП), распределительные устройства (РУ) и пункты (РП) и другие электропомещения	По расчету зон взрывоопасности избыточного давления, но не менее чем в соответствии с требованиями нормативно-технической документации к устройству электроустановок			
8	Бытовые и вспомогательные помещения	100	50	100	50
9	Контрольно-пропускные пункты	30	20	20	20

© Оформление. ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2007

1	2	3	4	5	6
10	Пожарные проезды между отдельными группами резервуаров и между сооружениями парка	5	5	5	5
11	Сливоналивные эстакады:				
	железнодорожная (от оси пути до оси обвалования)	40	20	40	20
	автомобильная (от обочины или края стоянки до оси обвалования)	30	20	30	20
	для слива неисправных цистерн	30	20	30	20
12	Пункт осмотра и подготовки железнодорожных цистерн	300	150	200	100
13	Помещение управления (операторная)*	По расчету зон взрывоопасности избыточного давления, но не менее чем в соответствии с требованиями нормативно-технической документации к устройству электроустановок			

* Конструктивные решения и расстояния в соответствии с требованиями строительных норм и правил.

1	2	3	4	5	6
14	Установки для испарения и смешения газов	—	—	15	15
15	Пожарный пост	80	60	60	40
16	Факельная установка при складе	100	75	100	50
17	Подъездные железнодорожные пути к складу (от оси пути до оси обвалования)	40	20	40	20

Таблица 8

Минимальные расстояния от складов СУГ, входящих в состав товарно-сырьевой базы, до промышленных и гражданских объектов, м

№ п/п	Здания и сооружения	Резервуары наземные под давлением	Резервуары подземные под давлением	Резервуары наземные изотермические	Резервуары подземные изотермические
1	2	3	4	5	6
1	Транспортные и троллейбусные линии, подъездные железнодорожные пути и автодороги общего пользования	100	50	100	50
		В соответствии с требованиями строительных норм и правил к газоснабжению			

© Оформление. ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2007

1	2	3	4	5	6
2	Линии электропередачи (воздушные)	Не менее 1,5 высоты опоры			
3	Магистральные газо- и продуктопроводы	По отраслевым нормам и согласованию с органами надзора в зависимости от категории газопродуктопровода			
4	Здания и сооружения производственной, складской, подсобной зон сырьевых и товарных складов организации	300	250	300	200
5	Здания предзаводской (административной) зоны организации	500	300	500	300
6	Факельная установка	200	100	200	100
7	Границы смежных организаций (до ограждения)	300	200	300	200
8	Жилые и общественные здания*	Вне пределов санитарно-защитной зоны, но не менее			
		500	300	500	300
9	ТЭЦ*	300	200	300	200

* Безопасные расстояния указаны в табл. 6.

1	2	3	4	5	6
10	Лесные массивы хвойных пород (от ограждения базы или склада)	100	75	100	75
11	Лесные массивы лиственных пород (от ограждения базы или склада)	20	20	20	20
12	Объекты речного и морского транспорта, гидротехнические сооружения, мосты при расположении складов ниже по течению от этих объектов	300	200	300	200
13	То же при расположении складов выше по течению от этих объектов	3000	2000	3000	2000

© Оформление. ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2007

Таблица 9

Число одновременно орошаемых горизонтальных резервуаров

Расположение резервуаров	Вместимость одного резервуара, $м^3$					
	25	50	110	160	175	200
В один ряд	5	5	5	5	3	3
В два ряда	6	6	6	6	6	6

Таблица 10

Интенсивность подачи воды на охлаждение резервуаров

Наименование аппаратов	Интенсивность подачи воды, $л/(м^2/с)$
Сферические и цилиндрические резервуары с СУГ и ЛВЖ под давлением:	
поверхности резервуаров без арматуры	0,1
поверхности резервуаров в местах расположения арматуры	0,5

ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

© Оформление. ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2007

Перечень нормативно-технической документации, использованной при разработке Правил безопасности для складов сжиженных углеводородных газов и легковоспламеняющихся жидкостей под давлением (ПБ 09-566–03)

1. Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств (ПБ 09-540–03). Утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 05.05.03 № 29, зарегистрированным Минюстом России 15.05.03 г., регистрационный № 4537.

2. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (ПБ 03-576–03). Утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 11.06.03 № 91, зарегистрированным Минюстом России 19.06.03 г., регистрационный № 4776.

3. Правила разработки, изготовления и применения мембранных предохранительных устройств (ПБ 03-583–03). Утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 09.06.03 № 59, зарегистрированным Минюстом России 18.06.03 г., регистрационный № 4707.

4. Правила проектирования, изготовления и приемки сосудов и аппаратов стальных сварных (ПБ 03-584–03). Утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 10.06.03 № 81, зарегистрированным Минюстом России 18.06.03 г., регистрационный № 4706.

5. Правила устройства, монтажа и безопасной эксплуатации взрывозащищенных вентиляторов (ПБ 03-590–03). Утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 10.06.03 № 84, зарегистрированным Минюстом России 19.06.03 г., регистрационный № 4724.

6. Правила безопасной эксплуатации факельных систем (ПБ 03-591–03). Утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 10.06.03 № 83, зарегистрированным Минюстом России 19.06.03 г., регистрационный № 4725.

7. Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов (ПБ 03-585–03). Утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 10.06.03 № 80, зарегистрированным Минюстом России 19.06.03 г., регистрационный № 4738.

8. Правила устройства электроустановок. 6-е и 7-е изд.

9. Методические указания о порядке разработки плана локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС) на химико-технологических объектах (РД 09-536–03). Утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 18.04.03 № 14, зарегистрированным Минюстом России 25.04.03 г., регистрационный № 4453.

10. Типовая инструкция по организации безопасного проведения огневых работ на взрывоопасных и взрывопожароопасных объектах (РД 09-364–00). Утверждена постановлением Госгортехнадзора России от 23.06.00 № 38.

11. ГОСТ 2.601–95 ЕСКД. Эксплуатационные документы.

12. ГОСТ 9.014–78*. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования.

13. ГОСТ 12.0.004–90 ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения.

14. ГОСТ 12.1.007–76*. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.

15. ГОСТ 12.1.010–76 ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования.

16. ГОСТ 12.1.011–78 ССБТ. Смеси взрывоопасные. Классификация и методы испытаний.

17. ГОСТ 12.1.012–90 ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования.

18. ГОСТ 12.1.018–93 ССБТ. Пожарная безопасность. Электрическая искробезопасность. Общие требования.

19. ГОСТ 12.2.007.0–75 ССБТ. Изделия электротехнические.

20. ГОСТ 12.2.003–91. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

21. ГОСТ 12.4.124–83 ССБТ. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования.

© Оформление. ОАО «НТЦ «Промышленная безопасность», 2007

22. ГОСТ Р 15.201–2000. Система разработки и постановки продукции на производства. Продукция производственно-технического назначения.

23. ГОСТ 14202–69. Трубопроводы промышленных предприятий.

24. ГОСТ 9544–93. Арматура трубопроводная запорная. Нормы герметичности затворов.

25. ГОСТ Р 51330.0–99. Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0 (Общие требования).

26. ГОСТ Р 51330.10–99. Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 10 (Классификация взрывоопасных зон).

27. ОСТ 24.201.03–90. Сосуды и аппараты стальные высокого давления. Общие технические требования.

28. ОСТ 26-02-2080–84. Сосуды цилиндрические горизонтальные для сжиженных углеводородных газов, пропана и бутана. Технические условия.

29. СНиП 2.01.02–85. Противопожарные нормы.

30. СНиП 2.04.02–84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.

31. СНиП 2.04.05–91*. Отопление, вентиляция и кондиционирование.

32. СНиП 42–01. Газораспределительные системы.

33. СНиП 2.09.02–85. Производственные здания.

34. СНиП 2.11.01–85. Складские здания.

35. СНиП 2.11.03–93. Склады нефти и нефтепродуктов.

36. СНиП 3.05.05–84. Технологическое оборудование и технологические трубопроводы.

37. СНиП 21-01–97. Пожарная безопасность зданий и сооружений.

38. СНиП II-89–80*. Генеральные планы промышленных предприятий.

39. СН 174–75. Инструкция по проектированию электроснабжения промышленных предприятий.

40. СН 527–80. Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов до 10 МПа.

41. НПБ 105–2003. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

Официальное издание

По вопросам приобретения
нормативно-технической документации
обращаться по тел./факсам:
(495) 265-72-60, 261-70-50
E-mail: gost.e-ecolog.ru

Подписано в печать 09.08.2007. Формат 60×84 1/16.
Гарнитура Times. Бумага офсетная.
Печать офсетная. Объем 4,75 печ. л.
Заказ № 654
Тираж 500 экз.

Открытое акционерное общество
«Научно-технический центр по безопасности
в промышленности»
105066, г. Москва, ул. Александра Лукьянова, д. 4, к. 8

Отпечатано в типографии ООО «БЭСТ-принт»
105023, Москва, ул. Электрозаводская, д. 21

gost.e-ecolog.ru