ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 57818— 2017

НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ГАЗОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2017

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский институт природных газов и газовых технологий — Газпром ВНИИГАЗ» (ООО «Газпром ВНИИГАЗ») и Открытым акционерным обществом «Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт промышленных зданий и сооружений — ЦНИИПромзданий» (ОАО «ЦНИИПромзданий»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 023 «Нефтяная и газовая промышленность»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 октября 2017 г. № 1480-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2017

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Общие положения 3
5 Административные здания 5
6 Бытовые здания 5
7 Производственные здания 6
7.1 Общие требования 6
7.2 Здания компрессорных 6
7.3 Здания насосных 7
7.4 Здания операторных 8
8 Подземные сооружения 8
9 Надземные сооружения 9
9.1 Этажерки и площадки 9
9.2 Опоры и эстакады под технологические трубопроводы 10
9.3 Галереи и эстакады 11
10 Высотные сооружения 11
Приложение А (обязательное) Требования к обеспечению взрывобезопасности зданий и сооружений 13
Библиография 18

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ГАЗОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Design standards of buildings and constructions for gas processing industry

Дата введения — 2018—06—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт следует соблюдать при проектировании, а также на других этапах жизненного цикла административных, бытовых, производственных, складских зданий и помещений, подземных, надземных, высотных сооружений предприятий газоперерабатывающей промышленности.

1.2 Настоящий стандарт не предназначен для подтверждения соответствия требованиям [1].

1.3 Требования настоящего стандарта не распространяются на здания и сооружения магистральных газопроводов, подземных хранилищ газа, заводов сжижения природного газа, терминалов по приему, хранению и регазификации сжиженного природного газа, на стационарные морские сооружения, мобильные плавучие установки и подводные системы.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 12.1.005 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.2.022 Система стандартов безопасности труда. Конвейеры. Общие требования безопасности

ГОСТ 23838 Здания предприятий. Параметры

ГОСТ 28984 Модульная координация размеров в строительстве. Основные положения

ГОСТ Р 53770 Лифты пассажирские. Основные параметры и размеры

ГОСТ Р 54257 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения и требования

СП 1.13130 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы

СП 2.13130 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты

СП 3.13130 Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности

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

СП 5.13130 Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования

СП 6.13130 Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности

СП 7.13130 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности

СП 10.13130 Системы противипожарной защиты. Внутренний противипожарный водопровод. Требования пожарной безопасности

СП 12.13130 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности

СП 14.13330 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7—81*

СП 18.13330 Генеральные планы промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП II-89—80*

Издание официальное

СП 20.13330 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07—85*

СП 21.13330 Здания и сооружения на подрабатываемых территориях и просадочных грунтах. Актуализированная редакция СНиП 2.01.09—91

СП 22.13330 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01—83*

СП 24.13330 Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03—85

СП 25.13330 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах. Актуализированная редакция СНиП 2.02.04—88

СП 27.13330 Бетонные и железобетонные конструкции, предназначенные для работы в условиях воздействия повышенных и высоких температур. Актуализированная редакция СНиП 2.03.04—84

СП 28.13330 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11—85

СП 30.13330 Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01—85*

СП 37.13330 Промышленный транспорт. Актуализированная редакция СНиП 2.05.07—91*

СП 43.13330 Сооружения промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП 2.09.03—85

СП 44.13330 Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04—87

СП 45.13330 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01—87

СП 52.13330 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05—95*

СП 56.13330.2011 Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31-03—2001

СП 59.13330 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01—2001

СП 60.13330 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01—2003

СП 71.13330 Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01—87

СП 132.13330 Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил) в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

жизненный цикл здания или сооружения: Период, в течение которого осуществляются инженерные изыскания, проектирование, строительство (в том числе консервация), эксплуатация (в том числе текущие ремонты), реконструкция, капитальный ремонт, снос здания или сооружения.

[[2], статья 2]

3.2 **технологическое оборудование:** Оборудование, с помощью которого осуществляются технологические операции.

4 Общие положения

4.1 Здания и сооружения предприятий газоперерабатывающей промышленности на всех этапах жизненного цикла должны отвечать требованиям безопасности в соответствии с [1]—[4].

4.2 Здания и сооружения предприятий газоперерабатывающей промышленности на всех этапах жизненного цикла должны отвечать требованиям технических регламентов, нормативных документов, устанавливающих требования пожарной безопасности, не противоречащие требованиям [1]. Для зданий, сооружений предприятий газоперерабатывающей промышленности, для которых отсутствуют нормативные требования пожарной безопасности, в соответствии с требованиями [1] должны быть разработаны специальные технические условия, отражающие специфику обеспечения их пожарной безопасности, содержащие комплекс необходимых инженерно-технических и организационных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности. Согласование специальных технических условий производится в установленном порядке. При изменении функционального назначения существующих зданий или отдельных помещений в них, сооружений, а также при изменении объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений предприятий газоперерабатывающей промышленности должны применяться нормативные документы по пожарной безопасности, учитывающие новое назначение этих зданий, помещений и сооружений.

4.3 При проектировании зданий и сооружений необходимо соблюдать требования [5], [6], ГОСТ Р 54257, [7], а также требования нормативных документов, устанавливающих требования к проектированию и обеспечению безопасности зданий и сооружений предприятий газоперерабатывающей промышленности.

4.4 При проектировании зданий и сооружений необходимо учитывать требования по обеспечению антитеррористической безопасности в соответствии с требованиями СП 132.13330.

4.5 Уровень ответственности зданий и сооружений должен определяться в соответствии с требованиями [2].

4.6 Состав разделов проектной документации и их содержание должны соответствовать требованиям, установленным в [8].

4.7 Строительные конструкции должны обладать долговечностью и надежностью с учетом возможных опасных воздействий, а также устойчивостью к прогрессирующему обрушению.

4.8 Строительные конструкции должны быть рассчитаны на действие нагрузок от собственной массы и конструкций, которые на них опираются, персонала, снеговых и ветровых нагрузок, нагрузок от технологического оборудования, транспортного и инженерного оборудования с учетом восприятия воздействия от опасных технологических и геологических процессов в районе строительства.

4.9 При проектировании зданий и сооружений расчеты строительных конструкций, выбор материалов и технологий следует выполнять в соответствии с требованиями нормативных документов Российской Федерации, в том числе гармонизированных со строительными стандартами Европейского союза (Еврокод) и стандартами Международной организации по стандартизации (ИСО).

4.10 Несущие конструкции зданий и сооружений в процессе строительства и эксплуатации не должны иметь трещин, повреждений и деформаций, ведущих к снижению эксплуатационных свойств зданий и сооружений.

4.11 Объемно-планировочное и конструктивное решения должны способствовать исключению возможности получения травм людей в процессе передвижения, работы, пользования передвижными устройствами, технологическим и инженерным оборудованием.

4.12 При проектировании зданий и сооружений следует:

- принимать геометрические параметры в соответствии с требованиями ГОСТ 23838;
- принимать объемно-планировочные и конструктивные решения в соответствии с технологической частью проекта;
- разрабатывать строительные решения с учетом необходимости снижения динамических воздействий на строительные конструкции, технологические процессы и работающих, вызываемых виброактивным оборудованием или внешними источниками колебаний;
- выполнять требования по энергосбережению и повышению энергетической эффективности;
- разрабатывать объемно-планировочные и конструктивные решения с учетом возможности проведения монтажа, эксплуатации, ремонта технологического и инженерного оборудования, реконструкции и технического перевооружения производства, совершенствования технологических процессов и перехода на новые технологии и виды продукции, выполнения аварийных работ;

- принимать площадь световых проемов в соответствии с нормами проектирования естественного и искусственного освещения;

- разрабатывать строительные решения с учетом экологических требований, установленных в [9].

4.13 Для исключения отрицательного влияния на окружающую среду следует выполнять мероприятия по очистке и обезвреживанию промышленных стоков, улавливанию и очистке технологических и вентиляционных выбросов, внедрению безотходной и малоотходной технологий; своевременному удалению, обезвреживанию и утилизации отходов производства.

4.14 На территории предприятий для озеленения следует применять деревья и кустарники только лиственных пород, устойчивых к вредным выделениям предприятий, за исключением выделяющих при цветении хлопья, волокнистые вещества и опушенные семена, размещая их на расстоянии не менее 5 м от зданий, сооружений, ограждений территории, если из условий охраны предприятий не требуется большего расстояния от ограждения. В зоне сырьевых и товарных складов (парков) следует озеленять только участки около бытовых корпусов и проходных. В производственной зоне на участках железнодорожного и автомобильного приема-отпуска, а также в зоне резервуарного парка для озеленения следует применять только газоны. Посадка газонов внутри обвалованной территории резервуарного парка не допускается. При использовании автомобильных дорог на складах (парках) в качестве второго обвалования резервуаров не допускается посадка деревьев и кустарников между этими автомобильными дорогами и обвалованиями резервуаров.

4.15 Безопасность пребывания людей должна обеспечиваться санитарно-эпидемиологическими и микроклиматическими условиями — отсутствием вредных веществ в воздухе рабочих зон выше предельно допустимых концентраций, нормируемым выделением теплоты и влаги в помещения, отсутствием выше допустимых значений шума, вибрации, уровня ультразвука, электромагнитных волн, радиочастот, статического электричества и ионизирующих излучений, а также ограничением физических нагрузок, напряжения внимания и предупреждением утомления работающих.

4.16 Выполнение требований к микроклимату помещений должно осуществляться с учетом обеспечения экономного расходования энергоресурсов.

4.17 Системы отопления, вентиляции и кондиционирования зданий следует проектировать в соответствии с требованиями СП 7.13130, СП 60.13330 с учетом норм [10].

4.18 Системы внутреннего водопровода и канализации зданий следует проектировать в соответствии с требованиями СП 30.13330, системы внутреннего противопожарного водопровода следует проектировать в соответствии с требованиями СП 10.13330 с учетом норм [10].

4.19 Электроснабжение, силовое электрооборудование и электрическое освещение зданий и сооружений следует проектировать в соответствии с требованиями СП 52.13330, СП 6.13130, [11] с учетом норм [10].

4.20 При проектировании зданий и сооружений необходимо предусматривать комплекс инженерно-технических средств охраны в соответствии с требованиями нормативных документов в области систем безопасности объектов топливно-энергетического комплекса.

4.21 Автоматические установки пожаротушения, системы пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре следует предусматривать в соответствии с требованиями СП 3.13130, СП 5.13130 и ведомственных нормативных документов.

4.22 Этажность, площадь застройки, развернутую площадь, площадь этажа, строительный объем зданий следует определять в соответствии с СП 44.13330, СП 56.13330. При определении этажности здания следует учитывать все надземные этажи, включая технические и цокольный.

4.23 Цветовые решения по окраске зданий, их интерьеров и сооружений следует определять при необходимости с учетом фирменного стиля предприятия в задании на проектирование или в технических требованиях заказчика.

4.24 По взрывопожарной и пожарной опасности здания, помещения и наружные установки предприятия газоперерабатывающей промышленности должны подразделяться на категории, исходя из вида находящихся в помещениях и наружных установках горючих веществ и материалов, их количества и пожароопасных свойств, а также исходя из объемно-планировочных решений и характеристик проводимых в них технологических процессов в соответствии с [1] и СП 12.13130.

4.25 Размещение зданий и сооружений должно соответствовать требованиям генерального плана предприятия газоперерабатывающей промышленности.

4.26 Здания, помещения и сооружения, которые могут подвергаться воздействию внешних и внутренних взрывов, следует проектировать в соответствии с приложением А.

5 Административные здания

5.1 Административные здания предприятий газоперерабатывающей промышленности предназначены для размещения в них помещений управления, технического отдела, бухгалтерии, залов совещаний, конструкторских бюро, помещений охраны предприятия, помещений охраны труда, учебных занятий и других.

5.2 Объемно-планировочные и конструктивные решения административных зданий и помещений предприятий газоперерабатывающей промышленности необходимо разрабатывать в соответствии с требованиями СП 44.13330.

5.3 При разработке объемно-планировочных решений административных зданий следует соблюдать требования ГОСТ 28984.

5.4 При проектировании административных зданий следует осуществлять блокирование административных и бытовых помещений в одном здании, соблюдая принцип зонирования.

5.5 В многоэтажных административных зданиях при разнице отметок пола вестибюля и верхнего этажа не менее 12 м, а также при наличии на втором этаже и выше помещений, предназначенных для инвалидов, пользующихся креслами-колясками, следует предусматривать лифты в соответствии с ГОСТ Р 53770 или другие средства вертикального транспорта.

5.6 На предприятиях, где предусматривается возможность использования труда инвалидов и пенсионеров по старости, должны соблюдаться дополнительные требования, предъявляемые к санитарно-бытовым и специальным помещениям, оговоренные в соответствующих пунктах СП 44.13330 и СП 59.13330.

5.7 Административные и бытовые помещения могут размещаться в пристройках, вставках и встройках, отвечающих требованиям СП 4.13130. Встроенные помещения могут размещаться в производственных зданиях категорий В, Г и Д. Высота встроенных помещений (от пола до потолка) должна быть не менее 2,4 м.

5.8 Требования к размещению, огнестойкости строительных конструкций и противопожарных преград административных зданий, помещений, встроенных помещений, встроек, вставок и пристроек — согласно СП 2.13130, СП 4.13130. Требования к путям эвакуации и эвакуационным выходам — согласно СП 1.13130.

5.9 При проектировании административных зданий необходимо добиваться выразительности их архитектурного облика и логичного включения в общую композицию предприятия.

5.10 Архитектурные решения административного здания, его элементы и детали должны основываться на требованиях видеоэкологии. Следует избегать монотонных поверхностей (гомогенных визуальных полей), устраивать на фасадах здания визуальные ориентиры — архитектурные элементы, использовать комфортные для человека формы и природные фактуры.

6 Бытовые здания

6.1 Бытовые здания предприятий газоперерабатывающей промышленности предназначены для размещения в них помещений социального обслуживания работающих: санитарно-бытовых, здравоохранения, общественного питания, торговли, службы быта, культуры и других.

6.2 Объемно-планировочные и конструктивные решения бытовых зданий и помещений газоперерабатывающей промышленности необходимо разрабатывать в соответствии с требованиями СП 44.13330.

6.3 При разработке объемно-планировочных решений бытовых зданий следует соблюдать требования ГОСТ 28984.

6.4 Требования к размещению, огнестойкости строительных конструкций и противопожарных преград бытовых зданий и помещений — согласно СП 2.13130, СП 4.13130. Требования к путям эвакуации и эвакуационным выходам — согласно СП 1.13130.

6.5 В многоэтажных бытовых зданиях при разнице отметок пола вестибюля и верхнего этажа не менее 12 м, а также при наличии на втором этаже и выше помещений, предназначенных для инвалидов, пользующихся креслами-колясками, следует предусматривать лифты в соответствии с ГОСТ Р 53770 или другие средства вертикального транспорта.

6.6 На предприятиях, где предусматривается возможность использования труда инвалидов и пенсионеров по старости, должны соблюдаться дополнительные требования, предъявляемые к санитарно-бытовым и специальным помещениям, оговоренные в соответствующих пунктах СП 44.13330 и СП 59.13330.

7 Производственные здания

7.1 Общие требования

7.1.1 Нормы настоящего раздела следует соблюдать при проектировании зданий и помещений производственного назначения, зданий и помещений складов, операторных, лабораторий, ремонтных мастерских, подсобно-производственных помещений предприятий газоперерабатывающей промышленности.

7.1.2 Производственные здания для размещения технологического оборудования допускается проектировать в тех случаях, когда это обосновано особенностью технологического процесса, конструктивными требованиями оборудования, природно-климатическими особенностями района строительства.

7.1.3 Высота производственных и складских зданий, площадь этажа в пределах пожарного отсека — согласно СП 2.13130 с учетом степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности, категории по взрывопожарной опасности.

7.1.4 Устройство противопожарных преград и заполнений проемов в них должно соответствовать требованиям [1], СП 2.13130, СП 4.13130.

7.1.5 Размещение помещений различных категорий в зданиях и их отделение друг от друга, требования к эвакуационным путям и выходам, устройству дымоудаления, тамбур-шлюзов, лестничных клеток и лестниц, выходов на кровлю — согласно [1], СП 1.13130, СП 2.13130, СП 4.13130, СП 7.13130, СП 56.13330, СП 60.13330.

7.1.6 Проектирование производственных зданий, в помещениях которых устанавливается электротехническое оборудование, следует выполнять с учетом требований [11].

7.1.7 В производственном здании большой протяженности, примыкающем по длине к наружной установке, необходимо предусматривать на нулевой отметке сквозные проходы без входа в здание. Расстояние между проходами не должно превышать 120 м. Проход должен совпадать с разрывом в наружной установке на нулевой отметке.

7.2 Здания компрессорных

7.2.1 Здания компрессорных должны отвечать требованиям к проектированию производственных зданий, а также требованиям, изложенным в настоящем разделе.

7.2.2 Пол помещения, где размещаются компрессоры, должен быть не менее чем на 0,15 м выше планировочных отметок прилегающей территории.

7.2.3 Полы помещения компрессорной должны быть ровными, с нескользящей поверхностью, маслоустойчивыми и выполняться из несгораемого, износоустойчивого и искронедающего материала.

7.2.4 Двери в здании компрессорной должны открываться наружу. Двери в зданиях компрессорных, расположенных в северной строительной климатической зоне, рекомендуется располагать с подветренной стороны по отношению к преобладающему направлению ветра.

7.2.5 Компрессоры следует устанавливать на фундаментах, не связанных с фундаментами другого оборудования и стенами здания.

7.2.6 Площадки между фундаментами смежных компрессоров должны выполняться на самостоятельных фундаментах.

7.2.7 Трубопроводы, присоединяемые к компрессорной установке, не следует жестко крепить к конструкциям здания. При необходимости применения жестких креплений должны предусматриваться соответствующие виброизолирующие устройства.

7.2.8 Общие размеры помещений должны удовлетворять условиям безопасного обслуживания и ремонта оборудования компрессорной, отдельных узлов, машин и аппаратов.

7.2.9 Проходы в машинном зале должны обеспечивать возможность монтажа и обслуживания компрессора и привода.

7.2.10 При размещении двух и более компрессоров необходимо предусматривать следующие минимальные расстояния:

- ширина основного прохода по фронту обслуживания — 1,5 м;
- расстояние между компрессорами — 1,5 м;
- расстояние между компрессорами и оборудованием, не входящим в комплект поставки компрессора, — 1,0 м;
- расстояние от компрессоров до стен помещений — 1,0 м.

7.2.11 В здании компрессорной должно быть предусмотрено помещение или отдельная площадка для проведения ремонта компрессоров, вспомогательного оборудования и электрооборудования.

7.2.12 Помещения для проведения ремонтных работ компрессорного оборудования должны оборудоваться соответствующими грузоподъемными устройствами и средствами механизации во взрывобезопасном исполнении.

7.2.13 В здании компрессорной следует предусматривать ворота для возможности ввоза и вывоза оборудования или отдельных его частей, а также монтажный проем в межэтажном перекрытии.

7.2.14 Для обеспечения централизованной подачи масла к компрессорам и сбора отработанного масла во время замены его в маслобаках вне помещения машинного зала должны предусматриваться маслопункты.

7.2.15 При проектировании зданий компрессорных с применением воздушных компрессорных установок следует учитывать правила безопасности [12]. При проектировании зданий компрессорных с применением компрессорных установок с поршневыми компрессорами, работающими на взрывоопасных и вредных газах, следует учитывать правила безопасности [13].

7.2.16 Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и помещений компрессорных, которые могут подвергаться воздействию внутренних взрывов, следует проектировать в соответствии с требованиями СП 56.13330 и приложения А.

7.3 Здания насосных

7.3.1 Здания насосных должны отвечать требованиям к проектированию производственных зданий, а также требованиям, изложенным в настоящем разделе.

7.3.2 Пол помещения, где размещаются насосы, перекачивающие сжиженные углеводородные газы, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, должен быть не менее чем на 0,15 м выше планировочных отметок прилегающей территории.

7.3.3 Полы помещений в здании насосной должны быть ровными, с нескользящей поверхностью, маслоустойчивыми и выполняться из несгораемого, износоустойчивого и искронедающего материала.

7.3.4 Двери в здании насосной должны открываться наружу. Двери в зданиях насосных, расположенных в северной строительной климатической зоне, рекомендуется располагать с подветренной стороны по отношению к преобладающему направлению ветра.

7.3.5 Насосы должны устанавливаться на фундаментах, не связанных с фундаментами другого оборудования и стенами здания.

7.3.6 Площадки между фундаментами смежных насосов должны выполняться свободно опирающимися на самостоятельные фундаменты.

7.3.7 Общие размеры помещений должны удовлетворять условиям безопасного обслуживания и ремонта оборудования насосной, отдельных узлов, машин и аппаратов.

7.3.8 При размещении насосного оборудования в зданиях необходимо предусматривать свободные проходы и полосы для размещения змеевиков обогрева полов. Ширину основного прохода по фронту обслуживания следует принимать не менее 1,5 м до наиболее выступающих частей насоса, а между отдельными насосами — не менее 0,8 м.

7.3.9 В насосных необходимо предусматривать стационарные подъемно-транспортные устройства или напольные передвижные грузоподъемные механизмы во взрывобезопасном исполнении, обеспечивающие механизацию работы по монтажу, демонтажу и ремонту насосного оборудования.

7.3.10 К насосным необходимо предусматривать подъезды для возможности транспортирования насосов или отдельных узлов. В случае, когда нет возможности обеспечить подъезд автотранспорта непосредственно к насосной, следует предусматривать в проекте специальный монорельс с передвижным грузоподъемным механизмом от насосной до ближайшей дороги или подъезда.

7.3.11 Для обеспечения централизованной подачи масла к насосам и сбора отработанного масла во время замены его в маслобаках вне помещения машинного зала должны предусматриваться маслопункты.

7.3.12 Длина каждого отделения здания насосной сжиженных углеводородных газов, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей не должна превышать 90 м. При большей длине здание насосной должно разделяться на отсеки в соответствии с требованиями СП 4.13130.2013 (раздел 6.10).

7.3.13 На покрытии зданий насосных допускается устанавливать холодильники и конденсаторы водяного и воздушного охлаждений (кроме конденсаторов погружного типа), теплообменники, рефлюкс-

ные и флегмовые емкости, сепараторы с соблюдением требований, изложенных в СП 4.13130.2013 (раздел 6.10).

7.3.14 Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и помещений насосных, которые могут подвергаться воздействию внутренних взрывов, следует проектировать в соответствии с требованиями СП 56.13330 и приложения А.

7.4 Здания операторных

7.4.1 Помещения управления технологическими процессами, в которых предусмотрено постоянное пребывание персонала, должны размещаться в одноэтажных зданиях операторных, центрального пункта управления, устойчивых к воздействию взрывной волны, или в зданиях, расположенных вне взрывоопасной зоны.

7.4.2 При значительном территориальном разбросе комплекса технологических установок и централизации управления ими из центрального пункта управления в зоне удаленных технологических установок целесообразно предусматривать необслуживаемые местные помещения управления (контроллерные) без постоянного присутствия обслуживающего персонала для размещения средств автоматизации, не требующих оперативного управления.

7.4.3 Запрещается размещение помещений управления над/под взрывоопасными помещениями, приточными и вытяжными вентиляционными камерами, помещениями с мокрыми процессами.

7.4.4 В помещениях управления запрещается:

- размещение оборудования, не связанного с системой управления технологическими процессами;
- транзитная прокладка трубопроводов, воздуховодов, кабелей и т. д. через помещения управления;
- ввод пожарных водопроводов, импульсных трубопроводов с горючими, взрывоопасными и токсичными продуктами.

7.4.5 Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий операторных и центрального пункта управления технологическими процессами должны отвечать требованиям к проектированию производственных зданий, требованиям [11], а также следующим требованиям:

- окна в помещении управления (если они имеются) должны быть неоткрываемыми;
- светильники в зоне неоперативных щитов и за оперативным щитом должны иметь индивидуальные выключатели;
- помещения управления должны иметь воздушное отопление и установки для кондиционирования воздуха (необходимость кондиционирования воздуха местных помещений управления определяется техническими характеристиками установленного оборудования);
- значения температуры, влажности и скорости движения воздуха должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005;
- полы в помещении управления должны быть теплыми и неэлектропроводными, при необходимости должен быть двойной пол либо каналы со съемными перекрытиями (неэлектропроводными);
- при необходимости выполняется подвесной потолок со встроенными светильниками;
- высота помещения управления определяется проектом в соответствии с требованиями нормативных документов.

7.4.6 Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий операторных, контроллерных, центрального пункта управления технологическими процессами, которые могут подвергаться воздействию внешних взрывов, следует проектировать в соответствии с требованиями приложения А.

8 Подземные сооружения

8.1 При проектировании фундаментов должны быть предусмотрены решения, обеспечивающие надежность, долговечность и экономичность зданий и сооружений на всех стадиях строительства и эксплуатации.

8.2 Фундаменты зданий и сооружений должны проектироваться с учетом физико-механических характеристик грунтов, предусмотренных в СП 22.13330 (для вечномерзлых грунтов — в СП 25.13330), характеристик гидрогеологического режима на площадке застройки, а также степени агрессивности грунтов и грунтовых вод по отношению к фундаментам и подземным инженерным сетям и должны обеспечить равномерность и минимальную скорость осадок оснований под элементами зданий и сооружений.

8.3 При проектировании фундаментов зданий и сооружений предприятий газоперерабатывающей промышленности следует руководствоваться СП 14.13330, СП 20.13330, СП 21.13330, СП 22.13330,

СП 24.13330, СП 25.13330, СП 27.13330, СП 45.13330 и другими нормативными документами, устанавливающими требования к проектированию и безопасности фундаментов зданий и сооружений.

8.4 Фундаменты под вибронагруженное технологическое оборудование не следует связывать с фундаментами другого технологического оборудования и стенами зданий.

8.5 Фундаменты взрывоустойчивых зданий следует проектировать, как правило, железобетонными монолитными. При расположении основания здания более чем на 0,5 м выше наивысшего уровня грунтовых вод допускается применять ленточные фундаменты под стены и столбчатые — под колонны. В водонасыщенных грунтах, сложных гидрогеологических условиях и в районах распространения вечномерзлых грунтов рекомендуется применение фундаментов в виде сплошных плит или перекрестных лент из монолитного железобетона. Сопряжение колонн с фундаментами должно быть жестким.

8.6 Проектирование подвалов следует проводить в соответствии с требованиями СП 43.13330, СП 4.13130.

8.7 Эвакуационные выходы из подвалов должны соответствовать требованиям СП 1.13130.

8.8 Проектирование тоннелей и каналов следует проводить в соответствии с требованиями СП 43.13330, СП 4.13130, правил безопасности [7], правил [11] с учетом норм руководящего документа [10] и других нормативных документов, устанавливающих требования безопасности к прокладке трубопроводов и кабелей на предприятиях газоперерабатывающей промышленности.

8.9 Открытые каналы, траншеи и другие углубления, в том числе временные, устройство которых обосновано соответствующей технической документацией, должны быть ограждены перилами высотой не менее 1 м.

8.10 Проектирование опускных колодцев следует проводить в соответствии с требованиями СП 43.13330.

8.11 Подземные сооружения при наличии грунтовых вод должны быть защищены гидроизоляцией в соответствии с требованиями СП 71.13330.

9 Надземные сооружения

9.1 Этажерки и площадки

9.1.1 Этажерки и площадки следует проектировать в соответствии с требованиями СП 43.13330 с учетом норм настоящего раздела.

9.1.2 Этажерки должны проектироваться с сетками колонн 6×6, 9×6, 12×6 м (шаг колонн 6 м). Высота ярусов этажерок выбирается, исходя из технологических требований.

9.1.3 Площадь одного яруса на нулевой отметке отдельно стоящей наружной этажерки или площадки наружной установки категории АН и БН с аппаратами, емкостями, содержащими сжиженные горючие газы, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, не должна превышать:

- при высоте этажерки, площадки или установки до 30 м — 5200 м^2;
- при высоте 30 м и более — 3000 м^2.

При большей площади этажерки, площадки и установки следует разделять на секции, с разрывами между ними не менее 15 м. Для этажерок, площадок и установок с оборудованием, содержащим горючие газы в несжиженном состоянии, предельная площадь увеличивается в 1,5 раза.

9.1.4 Ширину отдельно стоящей этажерки или площадки следует принимать при высоте этажерки или площадки вместе с оборудованием на ней 18 м и менее — не более 42 м, более 18 м — не более 36 м.

9.1.5 Наружные этажерки, на которых располагаются оборудование или трубопроводы, содержащие легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, горючие газы, следует выполнять железобетонными. При выполнении этажерок в металле первый ярус, включая перекрытие, но на высоту не менее 4 м, следует защищать от воздействия высокой температуры.

9.1.6 Конструкции этажерок следует крепить к бетонным и железобетонным конструкциям (фундаментам, полам, стенам и т. п.), эксплуатируемым при расчетной температуре наружного воздуха до минус 65 °С включительно и при нагреве бетона фундаментов до 50 °С, анкерными болтами в соответствии СП 43.13330. При соответствующем обосновании допускается применять другие способы крепления оборудования на фундаментах.

9.1.7 Конструкции этажерок и площадок, на которых установлено технологическое оборудование, содержащее легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, сжиженные горючие газы, следует проектировать с учетом требований СП 4.13130.2013 (раздел 6.10).

9.1.8 Металлические конструкции этажерок и площадок должны иметь антикоррозионную защиту, выполненную в соответствии с требованиями СП 28.13330.

9.1.9 По наружному периметру этажерок и площадок, открытых проемов в перекрытиях, лестниц и площадок лестниц (в том числе площадок на колонных аппаратах) необходимо предусматривать ограждения высотой 1,25 м с продольными планками, расположенными на расстоянии не более 40 см друг от друга.

9.1.10 Проектирование лестниц и огнезащитных экранов этажерок и площадок следует проводить в соответствии с требованиями СП 1.13130.

9.1.11 Размещение внутри этажерок производственных и вспомогательных помещений не допускается.

9.2 Опоры и эстакады под технологические трубопроводы

9.2.1 Опоры и эстакады под технологические трубопроводы следует проектировать в соответствии с требованиями СП 43.13330 с учетом норм настоящего раздела.

9.2.2 Высоту отдельно стоящих низких опор (до 1,2 м) следует принимать в зависимости от планировки земли и уклонов трубопроводов, при этом расстояние по высоте от уровня земли до низа труб должно быть не менее 0,2 м.

9.2.3 Высоту отдельно стоящих высоких опор и эстакад следует принимать в зависимости от планировки земли и уклонов трубопроводов с учетом обеспечения проезда под трубопроводами и эстакадами железнодорожного и автомобильного транспорта, прохода людей в соответствии с габаритами приближения строений. В местах пересечений трасс трубопроводов с дорогами или проходами расстояние по высоте до низа труб или металлических конструкций должно быть не менее:

- 5,6 м от головки рельса — для железных дорог;
- 5,0 м от верха покрытия — для автомобильных дорог;
- 2,2 м от верха покрытия — для пешеходных проходов.

При пересечении эстакадами железнодорожных путей и автодорог расстояние по горизонтали от грани ближайшей опоры эстакады должно быть не менее:

- 2,45 м — до оси железнодорожного пути нормальной колеи;
- 1,0 м — до бордюра автодороги.

9.2.4 При прокладке трубопроводов на эстакадах или высоких опорах допускается размещать над проездами или дорогами П-образные компенсаторы при невозможности или нецелесообразности их размещения в других местах. В случае необходимости устройства отдельно стоящих опор под П-образными компенсаторами для них на совмещенном плане коммуникаций должны предусматриваться специальные места.

9.2.5 Шаг отдельно стоящих опор под трубопроводы следует назначать, исходя из расчета труб на прочность и жесткость, обеспечивая безопасность эксплуатации трубопроводов, возможность проведения монтажных и ремонтных работ с применением средств механизации. Опоры следует располагать по возможности ближе к арматуре, тройникам и другим сосредоточенным нагрузкам, а также к местам поворотов трассы трубопроводов.

9.2.6 При прокладке внутрицеховых технологических эстакад между установками расстояние между эстакадой и установкой определяется в соответствии с нормами технологического проектирования и требованиями пожарной безопасности для предприятий газоперерабатывающей промышленности.

9.2.7 Пересечения эстакад с надземными линиями электропередач необходимо выполнять в соответствии правилами [11].

9.2.8 Опоры и эстакады трубопроводов, подверженных вибрации, следует проектировать тугоподвижными (с хомутами) и располагать на фундаментах, не связанных с фундаментами другого технологического оборудования и стенами зданий.

9.2.9 Отдельно стоящие опоры и эстакады, по которым прокладываются трубопроводы с горючими и сжиженными горючими газами, легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, должны выполняться из негорючих материалов.

9.2.10 При прокладке по эстакадам трубопроводов, требующих регулярного обслуживания (не менее одного раза в смену), должны предусматриваться проходные мостики шириной не менее 0,9 м и через каждые 200 м — лестницы. Настил и перила должны выполняться из негорючих материалов.

9.3 Галереи и эстакады

9.3.1 Наружные конвейерные, пешеходные, кабельные, комбинированные галереи и эстакады следует проектировать в соответствии с СП 43.13330.

9.3.2 При проектировании конвейерных галерей следует соблюдать требования СП 37.13330.

9.3.3 Кабельные эстакады и комбинированные галереи с прокладкой кабелей следует проектировать в соответствии с правилами, утвержденными Минэнерго России [11].

9.3.4 Трассы галерей и эстакад должны иметь наименьшую протяженность и наименьшее число поворотов, а также пересечений с дорогами и другими коммуникациями и назначаться в соответствии с требованиями СП 18.13330.

9.3.5 Размеры галерей и эстакад — согласно СП 43.13330. Внутренние размеры конвейерных и комбинированных галерей и эстакад — согласно ГОСТ 12.2.022.

9.3.6 Проектирование объемно-планировочных и конструктивных решений галерей и эстакад следует выполнять с учетом требований СП 4.13130.

9.3.7 Конструкции галерей и эстакад предприятий газоперерабатывающей промышленности должны проектироваться из негорючих материалов.

10 Высотные сооружения

10.1 Нормы настоящего раздела следует соблюдать при проектировании дымовых труб с несущими стволами и вертикальных стволов открытых факельных установок на предприятиях газоперерабатывающей промышленности.

10.2 Дымовые трубы могут быть металлическими, кирпичными или железобетонными. Выбор материала и конструкции дымовой трубы, включая конструкцию с гасителем колебаний, следует осуществлять на основании технико-экономического обоснования с учетом режима эксплуатации, специального оборудования для возведения, а также архитектурно-композиционных соображений.

10.3 Дымовые трубы должны обеспечивать эффективное рассеивание дымовых газов до допустимых действующими санитарными нормами пределов концентрации на уровне земли.

10.4 Диаметры выходных отверстий и высоту дымовых труб следует определять на основании аэродинамических, теплотехнических и санитарно-гигиенических расчетов.

10.5 Диаметры дымовых труб следует принимать по следующему унифицированному ряду: 1,2; 1,5; 1,8; 2,1; 2,4; 2,7; 3,0; 3,3; 3,6 м и далее через 0,6 м. Минимальные диаметры труб следует назначать с учетом оборудования, применяемого при возведении труб, но не менее 1,2 м для кирпичных труб (в свету по футеровке) и 3,6 м — для монолитных железобетонных труб. Диаметры стальных труб допускается уменьшать до 0,4 м при высоте до 45 м.

10.6 Высоту дымовых труб следует назначать по следующему унифицированному ряду: 30, 45, 60, 75, 90, 105, 120 м и далее через 30 м, принимать для кирпичных, армокирпичных и стальных свободно стоящих (бескаркасных) труб не более 100 м. Для стальных труб в несущих каркасах, приставных труб, многоствольных труб допускаются иные высоты при соблюдении действующих санитарных норм, в соответствии с теплотехническим расчетом.

10.7 Расстояние между соседними кирпичными или железобетонными дымовыми трубами должно быть не менее пяти средних наружных диаметров трубы наибольшего размера.

10.8 Трубы из металла могут образовывать конструкцию из нескольких стволов. В случае конструктивного объединения дымовых труб допускается расстояния между ними назначать, исходя из технологических и конструктивных соображений. При расстояниях между трубами от трех до пяти средних наружных диаметров трубы следует учитывать явление бафтинга.

10.9 Конструктивные решения дымовых труб должны соответствовать требованиям СП 43.13330.

10.10 Необходимо предусматривать мероприятия (световое ограждение, маркировочную окраску), обеспечивающие безопасность полета воздушных судов в соответствии с правилами для воздушного транспорта.

10.11 Конструкции вертикальных стволов открытых факельных установок должны быть изготовлены из металла, предусматривать наличие оголовка и газового затвора, обеспечивать эффективную утилизацию горючих газов и паров путем сжигания и рассеивание продуктов утилизации до допустимых действующими санитарными нормами пределов концентрации на уровне земли.

10.12 Диаметр верхнего среза факельного оголовка для обеспечения стабильного (без срыва) горения следует рассчитывать по максимальной скорости газов и паров, которая не должна превышать

0,5 скорости звука в сбросном газе. При сжигании газов и паров с плотностью более 0,8 относительно плотности воздуха скорость сброса не должна превышать 120 м/с.

10.13 Высоту факельного ствола следует определять с учетом плотности теплового потока и требований действующих нормативных документов, устанавливающих допустимые нормы загрязнения окружающей территории вредными продуктами сгорания газов и паров.

10.14 Стволы факельных установок по конструктивной схеме могут быть самонесущими и с дополнительными опорными конструкциями.

10.15 Стволы факельных установок высотой более 30 м должны проектироваться с оттяжками, являющимися упругими опорами для ствола.

10.16 Расположение оттяжек по высоте ствола факельных установок должно приниматься следующим: высота верхней части ствола над оттяжками при одном ярусе оттяжек должна составлять от 1/3 до 1/4 общей высоты ствола, при двух ярусах — не более 1/5; расстояние между ярусами оттяжек должно быть равно 1/3 высоты ствола.

10.17 Ствол факельной установки с оттяжками должен иметь центральный фундамент, на который он опирается (или в который он заделывается), и анкерный фундамент, к которому крепятся оттяжки.

10.18 Конструкции факельных стволов с несущими вертикальными каркасами должны удерживать один или несколько факельных стволов в вертикальном положении, обеспечивать механическую устойчивость сооружения и возможность демонтажа и спуска факельного оголовка на землю для технического обслуживания и ремонта.

10.19 Устройство лестниц и площадок факельного ствола должно обеспечивать удобство и безопасность при монтаже, ремонте факельного оголовка и другого оборудования, расположенного на разной высоте факельного ствола.

10.20 Расстояния между факельными стволами должны определяться, исходя из технологических и конструктивных расчетов.

10.21 Металлические конструкции стволов факельных установок должны иметь защиту от коррозии в соответствии с требованиями СП 28.13330.

10.22 На факельных стволах должны устанавливаться дежурные горелки, выполняющие роль пилотных огней при работающей факельной системе; на случай остановки факельной системы должно быть предусмотрено световое ограждение верха факельного ствола переносными светильниками в соответствии с требованиями к маркировке и светоограждению высотных препятствий.

Приложение А
(обязательное)

Требования к обеспечению взрывобезопасности зданий и сооружений

А.1 Общие требования

А.1.1 Взрывобезопасность зданий и сооружений должна обеспечиваться:

- системой предотвращения взрыва (взрывопредупреждение);
- системой противовзрывной защиты (взрывозащита);
- организационно-техническими мероприятиями.

А.1.2 К строительным мероприятиям по взрывопредупреждению и взрывозащите относятся:

- рациональная планировка территории предприятия;
- расположение технологических установок, зданий и сооружений, обеспечивающее эффективное проветривание и исключающее образование зон возможного скопления взрывоопасных паров и газов;
- размещение зданий административного, бытового назначения вне зоны опасной интенсивности воздействия взрывной волны;
- взаимное размещение технологических установок и производственных зданий с учетом воздействия на них взрывной волны, исключающее возможность последовательного развития аварии;
- устройство защищенных от возможных взрывов и пожаров пунктов управления технологическими процессами;
- использование легкосбрасываемых конструкций;
- ограничение разлива жидкости при возможных авариях (устройство обвалования, поддонов и т. д.);
- обоснованный выбор материалов;
- размещение технологического оборудования на открытых этажерках и площадках.

А.1.3 Целесообразность реализации строительных мероприятий по взрывопредупреждению и взрывозащите зданий и сооружений или снижению нагрузок от взрыва должна определяться на основе технико-экономического анализа альтернативных вариантов, при реализации которых обеспечивается выполнение заданных требований и сопоставимость по целевому эффекту.

А.1.4 Объем стоимостных и натуральных показателей мероприятий по предотвращению взрыва должен сравниваться с показателями, характеризующими последствия взрывов, с учетом вероятности их возникновения, величиной возможного ущерба, в том числе экологического и социального.

А.1.5 При проектировании следует различать внешние и внутренние по отношению к зданиям и сооружениям взрывы, мероприятия по защите от которых имеют принципиально разный характер.

А.2 Требования к проектированию взрывоустойчивых зданий, которые могут подвергаться воздействию внешних взрывов

А.2.1 Требования настоящего раздела распространяются на отдельно стоящие, не заглубленные в грунт и не обвалованные грунтом взрывоустойчивые здания, которые могут подвергаться воздействию внешних взрывов газо-, паро-, пылевоздушных горючих смесей (ГС).

А.2.2 Во взрывоустойчивых зданиях должна быть исключена возможность разрушения основных несущих и ограждающих конструкций.

А.2.3 Обеспечение взрывоустойчивости при внешних взрывах ГС может осуществляться по двум направлениям:

- снижением избыточного давления, возникающего при внешнем взрыве, за счет удаления зданий от потенциальных источников взрыва ГС;
- повышением прочности и устойчивости конструкций к действию динамических нагрузок от воздушной волны взрыва ГС.

При разработке оптимальных решений по обеспечению взрывоустойчивости зданий при внешних взрывах ГС рекомендуется учитывать оба указанных направления.

А.2.4 Взрывоустойчивые здания на территориях предприятий следует располагать на отметках земли более высоких по отношению к производственным зданиям, сооружениям и проходящим по территории предприятия железным и автомобильным дорогам, торцевым фасадом к возможному источнику взрыва.

А.2.5 В районах с объемом снегопереноса за зиму не менее 400 $м^3/м$ необходимо предусматривать мероприятия по снегозащите взрывоустойчивых зданий с учетом направления переноса снега при общих и низовых метелях.

А.2.6 Взрывоустойчивые здания следует проектировать, как правило, одноэтажными, простой формы в плане, без перепада высот смежных участков, с организованным наружным водостоком.

А.2.7 Объемно-планировочные решения взрывоустойчивых зданий должны обеспечивать:

- простую и четкую планировку в плане, с минимальным количеством внутренних углов и перепадов высот, а также с наименьшим периметром наружных стен;

- наиболее экономичное использование внутреннего объема и площадей;
- удобство размещения обслуживающего персонала, а также возможность самостоятельного выхода персонала из здания после взрыва;
- рациональное размещение инженерно-технического оборудования, удобство его монтажа и эксплуатации;
- возможность реконструкции и перехода на новые системы управления.

А.2.8 Фасады взрывоустойчивых зданий должны быть простыми — без выступающих частей, выемок и ниш, а наружные стены — гладкими без архитектурных деталей, парапетных плит, козырьков и т. п.

А.2.9 Устройство чердачных перекрытий и установка технологического оборудования на покрытии взрывоустойчивых зданий не допускается.

А.2.10 Габаритные размеры взрывоустойчивых зданий должны определяться их функциональным назначением, конструктивными решениями, а также уровнем расчетных нагрузок.

А.2.11 Высоту помещений следует принимать минимально возможной, но не менее 2,2 м.

А.2.12 Высота от пола до низа выступающих частей коммуникаций, оборудования и строительных конструкций в местах регулярного прохода людей и на путях эвакуации — не менее 2,0 м, а в местах нерегулярного прохода людей — не менее 1,8 м.

А.2.13 Вентиляционные короба и воздуховоды следует прокладывать вдоль стен или балок без увеличения высоты помещений.

А.2.14 Число эвакуационных выходов из здания должно соответствовать требованиям СП 1.13130.

А.2.15 Дверные и оконные проемы следует располагать на боковых и заднем по отношению к возможному направлению распространения взрывной волны фасадах взрывоустойчивых зданий.

А.2.16 В наружных стенах взрывоустойчивых зданий следует предусматривать раздельные оконные проемы с минимально возможной площадью, используемые для естественного освещения помещений или их отдельных участков. При соответствующем обосновании допускается проектирование зданий с искусственным освещением без световых проемов.

А.2.17 С целью предохранения оконных стекол от разрушения допускается устраивать специальные жалюзи, закрывающиеся при наружном взрыве.

А.2.18 Для входов во взрывоустойчивое здание следует устраивать тамбуры, оборудованные наружными защитно-герметическими дверями, воспринимающими расчетные нагрузки, и внутренними герметическими дверями. Двери тамбура должны открываться наружу.

А.2.19 При соответствующем обосновании допускается устройство входов без тамбуров.

А.2.20 В северной строительно-климатической зоне допускается устройство двойных тамбуров с тремя дверями, из которых последняя дверь внутри помещения может быть обычной.

А.2.21 В помещениях взрывоустойчивых зданий не допускаются оштукатуривание потолков и стен, облицовка их керамической плиткой.

А.2.22 Применение подвесных потолков допускается в сочетании с защитными мероприятиями против их обрушения.

А.2.23 Взрывоустойчивые здания могут иметь, кроме производственных, бытовых, санитарных помещений, фильтровентиляционных камер, тамбуров и прочих помещений, пункты управления предприятием при возникновении аварийной ситуации для размещения сотрудников предприятия, в обязанности которых входит ликвидация последствий аварийных ситуаций.

А.2.24 Необходимость создания пункта управления, а также экспликация помещений должны определяться в каждом конкретном случае и указываться в задании на проектирование.

А.2.25 Конструктивные решения взрывоустойчивых зданий должны обеспечивать защиту обслуживающего персонала и расположенного внутри здания оборудования от воздействия внешних взрывных волн и обломков конструкций соседних зданий и сооружений.

А.2.26 Взрывоустойчивые здания следует проектировать каркасными с полным или неполным каркасом и бескаркасными, в том числе из монолитного железобетона.

А.2.27 Наружные ограждающие конструкции стен могут выполняться из сборных панелей, блоков с монолитными железобетонными вставками, монолитного железобетона с утеплителем, трехслойных панелей с усиленным слоем железобетона, ребристых плит со слоем утеплителя между ребрами, например, легкого бетона и т. д.

А.2.28 Во взрывоустойчивых зданиях с использованием железобетонных сборно-монолитных конструкций следует применять сетки колонн 6×6, $6 \times 4{,}5$, 6×3. Более крупная сетка колонн может применяться при соответствующем обосновании.

А.2.29 Для каркасных зданий следует применять монолитные перекрытия, сборно-монолитные покрытия, состоящие из сборных железобетонных плит и монолитных участков.

А.2.30 В качестве стропильных конструкций должны применяться железобетонные или стальные балки и фермы.

А.2.31 В покрытии взрывоустойчивых зданий следует использовать железобетонные или металлические балки, устанавливаемые с шагом, позволяющим воспринимать заданные нагрузки.

А.2.32 Неизменяемость каркасов взрывоустойчивых зданий по поперечным координационным осям должна обеспечиваться жесткостью стен, колонн и защемлением колонн в фундаменты, а по продольным осям — вертикальными стальными связями.

А.2.33 Жесткость стен, учитываемая при расчете несущей системы зданий, должна определяться конструктивным решением стен, соотношением длины и ширины зданий, сопряжением стен с покрытием и т. п.

А.2.34 Сборно-монолитные и монолитные покрытия взрывоустойчивых зданий со сборно-монолитными стенами следует проектировать, обеспечивая надежную связь покрытия со стенами путем сварки закладных деталей и выпусков арматуры длиной не менее 30 диаметров стержней.

А.2.35 Сборно-монолитные конструкции покрытия следует проектировать неразрезными с установкой надопорной арматуры в слоях из монолитного железобетона.

А.2.36 При проектировании сборно-монолитных покрытий следует обеспечивать совместную работу сборного и монолитного бетона.

А.2.37 Крепление сборных панелей наружных стен из легких и ячеистых бетонов должно осуществляться сваркой накладных деталей.

А.2.38 Перегородки взрывоустойчивых зданий следует проектировать армокирпичными, из сборного железобетона, бетона на пористых заполнителях и других огнестойких материалов.

А.2.39 Толщина перегородок должна определяться в соответствии с требованиями, предъявляемыми к прочности, звукоизолирующей способности и герметичности (в необходимых случаях). Узлы крепления перегородок к стенам и колоннам, а при длине перегородок более 3 м — и к покрытиям должны проектироваться с учетом возможных деформаций элементов покрытий и осадок стен и колонн при действии расчетных нагрузок.

А.2.40 Защитно-герметичные и герметичные двери, ворота и ставни, а также обвязку входных проемов необходимо проектировать индивидуально на действие расчетных нагрузок.

А.2.41 Обрамление входных и монтажных проемов следует проектировать из стальных профилей и крепить к стенам с помощью анкерных болтов.

А.2.42 В помещениях взрывоустойчивых зданий следует предусматривать системы вентиляции, отопления, связи, водоснабжения, электроснабжения и канализации.

А.2.43 Прокладка транзитных линий водопровода, канализации, отопления, электроснабжения, а также трубопроводов сжатого воздуха, газопроводов и трубопроводов с перегретой водой через взрывоустойчивые здания не допускается.

А.2.44 При воздействии расчетных нагрузок, превышающих 400 кПа, канализационные стояки должны быть заключены в стальные трубы или железобетонные короба, надежно заделанные в конструкции пола.

А.2.45 Системы отопления, водоснабжения, электроснабжения и канализации следует предусматривать от наружных площадочных сетей предприятия.

А.2.46 По надежности электроснабжения электроприемники следует относить к первой категории или к особой группе первой категории.

А.2.47 Помещения взрывоустойчивых зданий должны быть герметичными, если при аварийной ситуации возможно задымление или загазованность зданий опасными для жизнедеятельности персонала веществами.

А.2.48 Системы вентиляции взрывоустойчивых зданий, в помещениях которых предусмотрено постоянное пребывание персонала, следует проектировать на два режима:

- чистой вентиляции (режим I);
- фильтровентиляции (режим II).

При режиме I требуемый состав и температурно-влажностные параметры воздуха внутри помещения обеспечиваются путем подачи наружного воздуха, очищенного от пыли.

При режиме II подаваемый в помещение здания наружный воздух, кроме того, должен очищаться от газообразных и аэрозольных составляющих. В местах, где возможна загазованность приземного наружного воздуха вредными веществами, во взрывоустойчивых зданиях следует предусматривать оснащение систем вентиляции средствами, обеспечивающими режим подпора и регенерации внутреннего воздуха.

А.2.49 Для защиты элементов системы вентиляции от взрывных волн заборные и вытяжные каналы следует оборудовать противовзрывными устройствами, расширительными камерами или эквивалентными им по объему участками каналов большего сечения.

А.2.50 Системы вентиляции могут быть совмещены с системами кондиционирования.

А.2.51 На вводах коммуникаций следует устраивать наружные компенсационные устройства. Вводы коммуникаций должны быть расположены с учетом доступности и удобства их осмотра и ремонта. Допускается объединение вводов коммуникаций при проектировании.

А.2.52 При проектировании вводов коммуникаций должны быть предусмотрены мероприятия, исключающие возможность их среза при чрезмерных осадках здания. Закладные части для ввода кабелей, воздуховодов, труб водопровода, теплоснабжения и выпусков канализации следует устраивать, как правило, в виде стальных патрубков с наваренными в средней части фланцами.

А.2.53 Для ввода коммуникаций следует устраивать специальные приямки внутри или снаружи здания, которые могут служить камерами для компенсационных устройств.

А.3 Требования к проектированию взрывоустойчивых зданий, которые могут подвергаться воздействию внутренних взрывов

А.3.1 Требования настоящего раздела распространяются на проектирование зданий газоперерабатывающей промышленности и их отдельных помещений, которые могут подвергаться воздействию внутренних взрывов газо-, паро-, пылевоздушных горючих смесей.

А.3.2 Обеспечение взрывозащиты зданий при внутренних взрывах может осуществляться по двум направлениям:

- снижением избыточного давления, возникающего при внутреннем взрыве;
- повышением прочности и устойчивости конструкции к действию взрывных нагрузок.

Сочетание обоих указанных направлений является необходимым условием разработки оптимальных решений по обеспечению взрывоустойчивости зданий при внутренних взрывах.

А.3.3 Для снижения избыточного давления, возникающего при внутренних взрывах, используются легкосбрасываемые конструкции: остекление проемов в наружных стенах помещений, легкосбрасываемые конструкции покрытий.

А.3.4 Легкосбрасываемые конструкции должны устанавливаться в помещениях категорий А и Б в соответствии с СП 56.13330.2011.

А.3.5 С помощью легкосбрасываемых конструкций избыточное давление в помещении при взрыве должно снижаться до допустимого значения, исключающего возможность разрушения несущих и ограждающих конструкций при расчетном значении взрывных нагрузок.

А.3.6 Допускаются повреждения конструкций случайного характера, не влияющие на их прочность и устойчивость, а также эксплуатационные характеристики, и требующие незначительных материальных затрат на ликвидацию этих повреждений.

А.3.7 Форма взрывоопасных помещений должна быть по возможности простой. Элементы несущих, ограждающих и выгораживающих конструкций, а также оборудование не должны приводить к значительной интенсификации взрывного горения горючей смеси (ГС) вследствие заужения сечений помещений на пути распространения пламени.

А.3.8 При разработке объемно-планировочных решений взрывоопасных помещений необходимо стремиться к тому, чтобы их линейные размеры по длине, ширине и высоте не более чем в пять раз отличались один от другого.

А.3.9 Легкосбрасываемые конструкции следует размещать как можно ближе к ожидаемым местам взрыва ГС.

А.3.10 При отсутствии данных о местах возможного воспламенения ГС в помещениях, линейные размеры которых по длине, ширине и высоте не более чем в три раза отличаются один от другого, легкосбрасываемые конструкции следует размещать равномерно по площади стен помещения, а при необходимости и в его покрытии.

А.3.11 В вытянутых по длине наружных стен помещениях легкосбрасываемые конструкции следует размещать в стенах по длине помещения, а также в его покрытии. В помещениях, имеющих высоту более 6 м, легкосбрасываемые конструкции следует размещать преимущественно в стенах.

А.3.12 В обоснованных случаях к помещениям категорий А и Б допускается пристраивать помещения для хранения спецодежды, помещения экспресс-лабораторий общей площадью не более 36 м^2 и с численностью персонала не более пяти человек в смену, помещения для дежурного цехового персонала, механика, мастера (одна-две комнаты общей площадью не более 20 м^2), комнаты ремонтного персонала общей площадью не более 20 м^2, без станочного и сварочного оборудования, кладовые хозяйственного инвентаря и несгораемых материалов, а также другие помещения, не имеющие рабочих мест, которые по условиям производства должны размещаться вблизи помещений категорий А и Б. Эти помещения следует размещать в отсеке, отделенном от помещений категорий А и Б, в соответствии с требованиями нормативных документов по пожарной безопасности. Сообщение этих помещений с помещениями категорий А и Б следует осуществлять через улицу или в исключительных обоснованных случаях через тамбур-шлюзы с постоянным подпором воздуха. Тип тамбур-шлюзов устанавливается в соответствии с требованиями действующих нормативных документов по пожарной безопасности.

А.3.13 Поверхность стен и потолков в помещениях, в которых могут образовываться взрывоопасные горючие смеси, должна быть гладкой, без борозд, раковин, неровностей, без выступающих элементов и ниш, исключать возможность скопления взрывоопасных горючих смесей.

А.3.14 Полы в помещениях, в которых могут образоваться взрывоопасные горючие смеси, не должны иметь борозд, стыков, швов и других неровностей за исключением тех случаев, когда это обусловлено соответствующими технологическими процессами, при этом конструктивные и технические решения должны исключать возможность скопления взрывоопасных горючих смесей.

А.3.15 В одноэтажных производственных зданиях взрывоопасных производств следует принимать наименьшую сетку колонн, удовлетворяющую технологическим требованиям.

А.3.16 Многоэтажные производственные здания следует проектировать в обоих направлениях координационных осей преимущественно в виде рамных или рамно-связевых конструкций.

А.3.17 Стыки соединений элементов конструкции следует выполнять жесткими для обеспечения пространственной жесткости зданий.

А.3.18 Связевые каркасы применять для взрывоопасных зданий не рекомендуется.

А.3.19 Для сборно-монолитных конструкций необходимо предусматривать специальные мероприятия, обеспечивающие надежную совместную работу сборных элементов с монолитным бетоном.

Примечание — Методика расчета конструкций зданий и сооружений, подверженных действию взрывных нагрузок, приведена в [14].

Библиография

[1] Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

[2] Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»

[3] Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»

[4] Федеральный закон от 21 июля 2011 г. № 256-ФЗ «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса»

[5] Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»

[6] Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»

[7] Правила безопасности Госгортехнадзора России ПБ 08-622-03 — Правила безопасности для газоперерабатывающих заводов и производств

[8] Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»

[9] Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»

[10] Руководящий документ ГП «Роснефть» РАО «Газпром» РД 39-135-94 (РД 51-1-95) — Нормы технологического проектирования газоперерабатывающих заводов

[11] Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Издание 7 (утверждены Приказом Минэнерго России от 8 июля 2002 г. № 204)

[12] Правила безопасности Госгортехнадзора России ПБ 03-581-03 — Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов

[13] Правила безопасности Госгортехнадзора России ПБ 03-582-03 — Правила устройства и безопасной эксплуатации компрессорных установок с поршневыми компрессорами, работающими на взрывоопасных и вредных газах

[14] Пособие по обследованию и проектированию зданий и сооружений, подверженных воздействию взрывных нагрузок, ОАО «ЦНИИПромзданий», Москва, 2000 г.

УДК 665.6/7:006.354 ОКС 91.040.01

Ключевые слова: нормы, проектирование, здания, сооружения, газоперерабатывающая промышленность

БЗ 12—2017/55

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *Л.В. Софейчук*

Сдано в набор 30.10.2017 Подписано в печать 27.11.2017. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,52. Тираж 34 экз. Зак. 2419.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123001, Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru