МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 35054— 2023

Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов

ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ

Правила проектирования

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Институт по проектированию магистральных трубопроводов» (АО «Гипротрубопровод»), Акционерным обществом «Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт промышленных зданий и сооружений — ЦНИИПромзданий» (АО «ЦНИИПромзданий»)

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 523 «Техника технологии добычи и переработки нефти и газа»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 27 декабря 2023 г. № 168-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 марта 2024 г. № 278-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 35054—2023 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 мая 2024 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024

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 Сокращения 4
5 Основные положения 4
6 Объемно-планировочные и конструктивные решения 8
7 Подземные сооружения 11
8 Надземные сооружения 15
9 Высотные сооружения 20
9.1 Стальные дымовые трубы 20
9.2 Прожекторные мачты и молниеотводы 21
10 Резервуары для нефти и нефтепродуктов 22
11 Бытовые здания и помещения 25
12 Административные здания и помещения 27
13 Склады нефти и нефтепродуктов 29
14 Производственные здания 32
15 Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха и электроснабжение 34
16 Проектирование сооружений для северной строительно-климатической зоны 34
17 Информационная модель 36
Библиография 38

Поправка к ГОСТ 35054—2023 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Здания и сооружения. Правила проектирования

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

(ИУС № 10 2024 г.)

Поправка к ГОСТ 35054—2023 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Здания и сооружения. Правила проектирования

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Азербайджан	AZ	Азстандарт

(ИУС № 12 2025 г.)

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов

ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ

Правила проектирования

Trunk pipeline transport of oil and oil products.
Buildings and structures.
Design rules

Дата введения — 2024—05—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает правила проектирования новых и реконструируемых зданий и сооружений, расположенных на площадочных объектах магистрального трубопровода для транспортирования нефти и нефтепродуктов.

1.2 При проектировании объекта реконструкции (действующих зданий и сооружений) положения настоящего стандарта распространяются только на реконструируемую часть объекта.

1.3 Настоящий стандарт не распространяется:

- на проектирование сооружений специального назначения (для производства и хранения взрывчатых веществ, хранения горючих продуктов специального назначения[1)], защитных сооружений гражданской обороны и т. д.), а также сооружений со сроком нормативной эксплуатации до 5 лет;
- емкостные сооружения для водоснабжения и канализации;
- гидротехнические сооружения;
- мостовые сооружения;
- магистральные дороги.

1.4 Настоящий стандарт предназначен для применения организациями, осуществляющими проектирование, строительство, техническое перевооружение, реконструкцию, капитальный ремонт объектов магистрального трубопровода для транспортирования нефти и нефтепродуктов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 12.1.007 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 111 Стекло листовое бесцветное. Технические условия

ГОСТ 1451 Краны грузоподъемные. Нагрузка ветровая. Нормы и метод определения

ГОСТ 1510 Нефть и нефтепродукты. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

ГОСТ 2590 Прокат сортовой стальной горячекатаный круглый. Сортамент

ГОСТ 3634 Люки смотровых колодцев и дождеприемники ливнесточных колодцев. Технические условия

[1)] Горючие продукты, не имеющие гражданского применения.

Издание официальное

ГОСТ 9238 Габариты железнодорожного подвижного состава и приближения строений

ГОСТ 17032 Резервуары стальные горизонтальные для нефтепродуктов. Технические условия

ГОСТ 23120 Лестницы маршевые, площадки и ограждения стальные. Технические условия

ГОСТ 26633 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия

ГОСТ 28984 Модульная координация размеров в строительстве. Основные положения

ГОСТ 30244 Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть

ГОСТ 30546.1 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям и методы расчета их сложных конструкций в части сейсмостойкости

ГОСТ 30826 Стекло многослойное. Технические условия

ГОСТ 31384 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технические требования

ГОСТ 31385—2023 Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов. Общие технические условия

ГОСТ 34017 Краны грузоподъемные. Классификация режимов работы

ГОСТ 34589 Краны грузоподъемные. Краны мостовые и козловые. Общие технические требования

ГОСТ 34737—2021 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Перекачивающие станции. Проектирование

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **взрывоустойчивость:** Свойство оборудования, строительных конструкций, транспортных средств, энергетических систем и линий связи противостоять прямому воздействию продуктов детонации, сохраняя целостность конструкции.

3.2 **галерея:** Надземное горизонтальное или наклонное сооружение мостового типа, преимущественно большой протяженности, расположенное, как правило, между зданиями, состоящее из пролетных строений и опор.

Примечание — Внутри пролетных строений могут размещаться технологические коммуникации различного назначения.

3.3 **жизненный цикл здания или сооружения:** Все последовательные и взаимосвязанные стадии существования данного объекта.

3.4

здание: Результат строительной деятельности, предназначенный для проживания и (или) деятельности людей, размещения производства, хранения продукции или содержания животных.

[ГОСТ 27751—2014, пункт 2.1.4]

3.5 **информационная модель объекта капитального строительства:** Совокупность взаимосвязанных сведений, документов и материалов об объекте капитального строительства, формируемых в электронном виде на всех стадиях его жизненного цикла.

3.6 **индустриальный парк:** Совокупность земельных участков, включающая управляемый единым оператором парка комплекс объектов недвижимости и системно организованную совокупность хозяйствующих субъектов, расположенную на территории этих объектов, обеспеченных инженерной инфраструктурой, единство функционирования которых способствует опережающему развитию промышленного комплекса региона.

3.7 **канал:** Вытянутое, искусственно ограниченное пространство, предназначенное для организации связи, передачи или перемещения чего-либо.

3.8

магистральный трубопровод (для транспортирования нефти и нефтепродуктов): Единый производственно-технологический комплекс, предназначенный для транспортирования нефти и нефтепродуктов от пунктов приема до пунктов сдачи потребителям или перевалки их на автомобильный, железнодорожный или водный виды транспорта, состоящий из конструктивно и технологически взаимосвязанных объектов, включая сооружения и здания, используемые для целей обслуживания и управления объектами магистрального трубопровода.

[ГОСТ 34563—2019, пункт 3.14]

3.9

магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов: Вид транспорта, осуществляющий транспортирование подготовленной нефти и нефтепродуктов по магистральным трубопроводам.

[ГОСТ 34563—2019, пункт 3.15]

3.10

плавающая крыша: Конструкция, предназначенная для предотвращения испарения нефти/нефтепродуктов в резервуаре, не имеющем стационарной крыши, плавающая на поверхности нефти/нефтепродуктов и закрывающая поверхность нефти/нефтепродуктов по всей площади резервуара.

[ГОСТ 31385—2016, пункт 3.2]

3.11 **площадка:** Сооружение, размещенное в здании или вне его, опирающееся на самостоятельные опоры, конструкции здания или оборудования, и предназначенное для установки, обслуживания или ремонта оборудования.

3.12 **подвал:** Этаж, отметка пола помещений которого расположена ниже планировочной отметки уровня земли более чем на половину высоты помещения.

3.13 **подпорная стена:** Сооружение, удерживающее грунт от обрушения в откосах насыпей и выемок.

3.14

понтон: Конструкция, служащая для предотвращения испарения продукта в резервуаре со стационарной крышей, плавающая на поверхности хранимого продукта и закрывающая поверхность продукта по всей площади поперечного сечения резервуара.

[ГОСТ 31385—2016, пункт 3.3]

3.15 **пролетное строение:** Сооружение, установленное на опоры в пролете.

3.16 **промышленный кластер:** Совокупность субъектов деятельности в сфере промышленности, связанных отношениями в указанной сфере вследствие территориальной близости и функциональной зависимости.

3.17

резервуар (для нефти/нефтепродуктов): Сооружение, предназначенное для приема, накопления и сдачи нефти/нефтепродуктов.

Примечание — Резервуары в ряде случаев можно использовать для измерения объема и/или хранения нефти/нефтепродуктов.

[ГОСТ 34737—2021, пункт 3.29]

3.18

сооружение: Результат строительства, представляющий собой объемную, плоскостную или линейную строительную систему, имеющую наземную, надземную и (или) подземную части, состоящую из несущих, а в отдельных случаях и ограждающих строительных конструкций и предназначенную для выполнения производственных процессов различного вида, хранения продукции, временного пребывания людей, перемещения людей и грузов.

[[1], статья 2, пункт 23]

3.19 **стадии жизненного цикла объекта капитального строительства:** Временные периоды, в течение которых осуществляют инженерные изыскания, архитектурно-строительное проектирование (включая прохождение экспертизы), строительство (включая ввод в эксплуатацию), эксплуатацию (включая текущие ремонты), реконструкцию, капитальный ремонт, снос и утилизацию объекта капитального строительства (ликвидацию — для производственных объектов).

3.20

строительная конструкция: Часть сооружения, выполняющая определенные функции несущих или ограждающих конструкций, или являющаяся декоративным элементом.

[ГОСТ 27751—2014, пункт 2.1.13]

3.21 **тоннель:** Горизонтальное или наклонное подземное сооружение, служащее для транспортных целей, перемещения воды, прокладки подземных коммуникаций и т. п.

3.22 **торкретирование:** Нанесение на поверхность бетонных или железобетонных конструкций слоя бетона или других строительных растворов под давлением сжатого воздуха.

3.23 **траверса:** Горизонтальная балка, являющаяся частью конструкций.

3.24 **этажерка:** Многоярусное каркасное сооружение (без стен), свободно стоящее в здании или вне его и предназначенное для размещения и обслуживания технологического и прочего оборудования.

4 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ИМ — информационная модель;

МТ — магистральный трубопровод;

НД — нормативный документ, действующий на территории государств — членов Содружества Независимых Государств и Евразийского экономического союза;

НПС — нефтеперекачивающая/нефтепродуктоперекачивающая станция;

УЗР — ультразвуковой расходомер.

5 Основные положения

5.1 Общие требования

5.1.1 При проектировании конструкций зданий и сооружений, входящих в состав площадочных объектов МТ, следует руководствоваться требованиями настоящего стандарта, а также НД государства, на территории которого проектируют объект МТ.

5.1.2 При проектировании зданий и сооружений, предназначенных для строительства в особых условиях (сейсмические районы, многолетнемерзлые, набухающие, просадочные грунты, площадки с оползнями, карстами и пустотами) дополнительно необходимо учитывать требования соответствующих НД.

5.1.3 Здания и сооружения на всех стадиях жизненного цикла должны отвечать требованиям действующего законодательства в области строительства государства, на территории которого проектируют объект МТ.

Категории зданий, помещений, сооружений и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности устанавливают в технологической части проектной документации в соответствии с требованиями действующего законодательства в области строительства государства, на территории которого проектируют объект МТ.

5.1.4 При проектировании следует:

- применять зарекомендовавшие себя с практической стороны строительные материалы и технологии (кирпич, бетон, горячекатаный металлопрокат, сендвич-панели и т. д.);

- в качестве несущих конструкций применять зарекомендовавшие себя многолетним применением строительные материалы (кирпич, бетон, железобетон, металлопрокат толщиной не менее 4 мм и т. д.);

- принимать конструктивные схемы, обеспечивающие необходимую прочность, деформативность и пространственную неизменяемость сооружения в целом, а также его отдельных элементов на всех стадиях возведения (изготовления, монтажа) и эксплуатации;

- принимать рациональные конструктивные решения по критериям надежности, безопасности и экономичности с учетом полной стоимости строительства и стоимости эксплуатации, приведенной к году окончания строительства;

- применять конструкции и материалы, согласованные с заказчиком, в том числе конструкции, разработанные для зданий, и по номенклатуре других сооружений;

- соблюдать при выборе строительных изделий и материалов для сооружений, размещаемых на одной площадке, требования общеплощадочной унификации;

- увязывать с архитектурой окружающей застройки материал ограждающих конструкций сооружений, их отделку и окраску;

- соблюдать требования по охране окружающей среды, принимая меры для уменьшения загрязнения атмосферы выбросами из дымовых труб, продуктами испарения нефти и нефтепродуктов, а также от проникания в грунт утечек жидкости из резервуаров и трубопроводов;

- соблюдать требования пожарной безопасности;

- проектирование вести с учетом наилучших доступных технологий, применяемых в отнесенных к областям применения видах хозяйственной и (или) иной деятельности, которые описаны в опубликованных информационно-технических справочниках по наилучшим доступным технологиям, если это определено действующим законодательством в области строительства государства, на территории которого проектируют объект МТ.

5.1.5 Для конструкций, подвергающихся попеременному замораживанию и оттаиванию, в проектной документации должна быть указана марка бетона по морозостойкости и водонепроницаемости. Проектную марку бетона устанавливают в зависимости от температурного режима, возникающего при эксплуатации здания и сооружения, значения расчетных зимних температур наружного воздуха в районе строительства и принимают в соответствии с требованиями ГОСТ 31384. Для отдельных зданий и сооружений минимально необходимые марки бетона по морозостойкости и водонепроницаемости приведены в соответствующих национальных стандартах.

5.1.6 Бетонные, железобетонные и каменные конструкции зданий и сооружений, подвергающиеся систематическому воздействию атмосферных осадков, должны иметь на горизонтальных элементах (карнизах, полках и т. д.) гидроизоляцию и сливы, обеспечивающие свободный сток воды.

5.1.7 В проектной документации на здания и сооружения, входящие в состав объектов МТ, должны быть предусмотрены:

- указание проектного срока службы здания или сооружения;

- доступность элементов строительных конструкций для определения фактических значений их параметров и других характеристик, а также параметров материалов, изделий и устройств, влияющих на безопасность здания или сооружения, в процессе его строительства и эксплуатации в объеме, необходимом для обеспечения безопасности здания или сооружения (в том числе конструктивные решения, обеспечивающие доступ в необходимые помещения здания, включая чердачные, для осмотра несущих конструкций; установка деформационных марок для возможности контроля осадки фундаментов и т. п.);

- минимальная периодичность осуществления проверок, осмотров состояния строительных конструкций, основания и (или) необходимость проведения мониторинга состояния основания, строительных конструкций в процессе эксплуатации здания или сооружения;

- указание сведений для пользователей и эксплуатационных служб о значениях эксплуатационных нагрузок на строительные конструкции, которые недопустимо превышать в процессе эксплуатации здания или сооружения;

- требования к безопасной эксплуатации зданий и сооружений.

5.1.8 Защитные боковые ограждения открытых насосных станций должны быть из негорючих материалов и по условиям естественной вентиляции не доходить до пола и покрытия (перекрытия) насосной станции не менее чем на 0,3 м. Требование данного пункта также распространяется на другие объекты (склады и пр.).

Примечание — Открытыми насосными станциями, расположенными под навесами, считаются насосные станции с площадью устраиваемых в них защитных боковых ограждений не более 50 % общей площади закрываемой стороны (считая по высоте от пола до выступающей части перекрытия или покрытия насосной станции).

5.1.9 Основные требования пожарной безопасности при проектировании зданий и сооружений определяют соответствующими НД государства, на территории которого проектируют объект.

5.2 Основные особенности проектирования административных и бытовых зданий, входящих в состав площадочных объектов МТ

5.2.1 Общую, полезную и расчетную площадь, строительный объем, площадь застройки, высоту и этажность здания следует определять в соответствии с требованиями действующего законодательства в области государства, на территории которого проектируют объект МТ.

5.2.2 В зданиях должны быть предусмотрены помещения и устройства, проектируемые в соответствии с требованиями НД, для следующих видов систем инженерного оборудования:

а) отопления, вентиляции и кондиционирования;

б) внутреннего водопровода и канализации;

в) установок электроснабжения, электрического освещения, систем противопожарной защиты, слаботочной сети телефона, радио, других видов связи, а также часофикации и др.

5.2.3 Системы противопожарной защиты следует предусматривать в соответствии с требованиями нормативных документов по пожарной безопасности.

5.2.4 Административные, бытовые, производственные, вспомогательные и складские помещения объединяют, как правило, в одно или несколько зданий.

5.2.5 В многоэтажных производственных и складских зданиях допускается предусматривать в пределах одного этажа помещения административно-бытового назначения, за исключением помещений категорий А и Б по ГОСТ 34737—2021 (приложение А, таблица А.2).

5.2.6 Административные и бытовые помещения в составе промышленных предприятий, промышленных кластеров и индустриальных парков размещают в отдельно стоящих зданиях, пристройках, встройках, вставках производственных зданий.

5.2.7 Административно-бытовые здания в составе территориальных промышленных кластеров следует проектировать как единую интегрированную систему социально-бытового обслуживания работающих на каждом объекте и административных учреждений для обслуживания промышленной инфраструктуры.

5.2.8 Административная и социально-бытовая инфраструктура должна обеспечивать организацию обслуживания на основе максимального блокирования, размещения объектов обслуживания с учетом непревышения заданных ограничений на затраты времени работающих для их доступности и включать обслуживание вблизи рабочих мест внутри зданий, в пределах кварталов объектов, а также обслуживание территориального промышленного кластера в целом.

5.2.9 Различные функциональные зоны, объединенные в одном помещении, выделяют разным цветом с учетом общего цветового решения.

5.2.10 В цветовом решении входных групп, проходных, зон общего пользования допускается использовать цвета предприятия.

5.2.11 В помещениях, предназначенных для кратковременного пребывания (помещения для размещения, обслуживания (самообслуживания) и отдыха персонала, санитарно-бытовые помещения, коридоры), допускается предусматривать насыщенную цветовую гамму и контрастные отношения цветов, при этом применение контрастных цветов не должно затруднять ориентацию в помещении, в том числе слабовидящих маломобильных групп населения.

5.2.12 При возведении административных и бытовых зданий в модульных конструкциях объемно-планировочные и конструктивные решения следует разрабатывать с учетом ГОСТ 28984.

5.2.13 Над входами в здания должны быть предусмотрены защитные козырьки в соответствии с требованиями НД государства, на территории которого проектируют объект МТ.

5.2.14 Крыльца входов должны быть выполнены с облицовкой верхних поверхностей материалами, исключающими скольжение обуви.

5.2.15 Глубину крыльца (выступающая от здания сторона) следует принимать в 1,5 раза больше ширины дверного проема одностворчатой двери (или ширины полотна наибольшей створки двустворчатой двери), ширину — с отступом по 250 мм в каждую сторону от проема двери.

5.2.16 Крыльца с перепадом высот горизонтальных поверхностей от 0,45 м оборудуют ограждением с поручнями. Ограждение крылец следует принять высотой 1,25 м заводского изготовления.

5.2.17 Устройства водостока со скатной кровлей необходимо проектировать с учетом следующих требований для зданий:

- до двух этажей включительно — следует предусматривать неорганизованный водосток при обязательном устройстве козырьков над входами, вынос карниза от плоскости стены при этом должен быть не менее 600 мм;

- от трех до пяти этажей включительно — должен быть предусмотрен организованный, в том числе наружный водосток;

- шесть и более этажей — должен быть предусмотрен внутренний водосток.

5.2.18 Устройство кровель с наружным организованным водостоком допускается при условии выполнения мероприятий, препятствующих образованию сосулек и наледей (устройство кабельной системы противообледенения, предотвращающей образование ледяных пробок и сосулек в водосточной системе кровли), а также исключающих скопления снега и наледей в водоотводящих желобах и на карнизном участке.

5.2.19 Здания высотой три этажа и более с плоской кровлей должны быть оборудованы системой внутренних водостоков с отводом воды в наружную дождевую канализацию, а при отсутствии последней — на благоустроенную поверхность земли. В этом случае выпуски водостоков должны быть очищены, а также должны быть приняты меры, предотвращающие их замерзание в зимнее время.

5.2.20 На перепадах высот кровли более 1,5 м неорганизованный сброс водостока на нижележащий уровень не допускается.

5.2.21 В целях исключения травмирования персонала от падения с высоты на кровлях зданий должны быть предусмотрены ограждения и/или страховочные системы безопасности с учетом требований действующих НД. Площадки обслуживания оборудования на высоте должны иметь оцинкованный сварной решетчатый настил. Несущая поперечная полоса лестницы и решетчатого настила должна иметь противоскользящие вырезы, продольные полосы должны быть утоплены относительно поперечных полос на 3 мм. Расстояние между полосами — не более 400 мм. Продольные полосы могут быть выполнены из круглого сортового проката по ГОСТ 2590. Для защиты от коррозии на настилы, ступени и башмак наносят защитное покрытие методом горячего цинкования толщиной не менее 60 мкм. Покрытие наносят в заводских условиях.

Применение деревянных настилов запрещается.

5.2.22 Необходимо обеспечивать подъезд пожарной техники к зданиям и сооружениям, расположенным на территории НПС в соответствии с требованиями соответствующих НД.

5.3 Основные особенности проектирования сооружений, входящих в состав площадочных объектов МТ

5.3.1 Сооружения следует располагать, как правило, параллельно разбивочным осям соседних зданий, сооружений и проездам, при этом разбивочные оси сооружений надлежит увязывать с сеткой колонн зданий.

5.3.2 Трассы тоннелей, каналов, 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 НД.

Для объектов (блок-бокс пункта контроля и управления, связи и пр.), расположенных на значительном расстоянии от площадных объектов (более 20 км), подъезд пожарной техники предусматривают только в случае отражения данного требования в задании на проектирование.

5.3.3 Размеры пешеходных тоннелей, галерей и эстакад должны быть приняты:

- высота тоннелей и галерей от уровня пола до низа выступающих конструкций перекрытий с учетом коммуникаций или покрытий — не менее 2,0 м (в наклонных тоннелях и галереях высоту следует измерять по нормали к полу);

- ширина тоннелей, галерей и эстакад — по расчету из условия пропускной способности в одном направлении 2000 человек/ч на 1 метр ширины, но не менее 1,5 м.

5.3.4 Подвалы, каналы, тоннели, галереи и эстакады, в которых должны размещаться кабели, следует проектировать в соответствии с требованиями настоящего стандарта и НД государства, на территории которого проектируют объект.

5.3.5 При проектировании открытых крановых эстакад должны быть предусмотрены помещения для защиты работающих от неблагоприятных метеорологических воздействий. Допускается использовать для этих целей помещения соседних зданий или зданий, к которым примыкают эстакады, если расстояние от наиболее удаленных рабочих мест до этих помещений не превышает 300 м.

5.3.6 Настил обслуживающих площадок открытых крановых эстакад и других сооружений следует проектировать с таким расчетом, чтобы исключалось скольжение при ходьбе (при стальных настилах следует предусматривать решетку в соответствии с ГОСТ 23120) и обеспечивался сток дождевой и талой воды.

5.3.7 В проектной документации подвалов, тоннелей, каналов, подпорных стен и других подземных сооружений следует приводить указания о необходимости засыпки грунтом с уплотнением в соответствии с требованиями НД.

5.3.8 Низ опорной плиты стальных опор открытых сооружений должен быть расположен выше планировочной отметки земли, как правило, не менее чем на 150 мм.

5.3.9 Для крепления строительных конструкций и оборудования к бетонным/ железобетонным конструкциям (фундаментам, силовым полам, стенам и т. п.), эксплуатируемым при расчетной температуре наружного воздуха не менее минус 65 °С включительно и при нагреве бетона фундаментов не более 50 °С, следует применять анкерные болты.

При соответствующем обосновании допускается применять другие способы закрепления оборудования на фундаментах (например, на виброгасителях, на клею и др.). Независимо от применяемого способа закрепления он должен удовлетворять критериям надежности и безопасности.

5.3.10 В проектной документации высотных сооружений (водонапорных башен, дымовых труб, прожекторных мачт, молниеотводов и т. п.) должны быть предусмотрены мероприятия (световое ограждение, маркировочная окраска), обеспечивающие безопасность полета воздушных судов в соответствии с правилами воздушного транспорта государства, на территории которого проектируют объект МТ.

5.3.11 При проектировании высотных, надземных и емкостных (незаглубленных) сооружений их цветовое решение следует разрабатывать в соответствии с общим архитектурным решением предприятия.

5.3.12 При расположении сооружений необходимо учитывать архитектурно-композиционное влияние высотных, надземных и емкостных (резервуаров для нефти и нефтепродуктов) сооружений на формирование застройки, в том числе внутризаводских площадей, магистралей и проездов, а при устройстве подпорных стен — на формирование элементов вертикальной планировки и благоустройство территории.

5.3.13 Дымовые трубы и другие высотные сооружения следует, как правило, располагать со стороны наиболее протяженных глухих стен зданий. От стен зданий, имеющих световые проемы, эти сооружения следует размещать на расстоянии не меньшем, чем их диаметр в плане или протяженность стороны, обращенной к зданию, с соблюдением требований НД.

5.3.14 Дымовые трубы и другие отдельно стоящие высотные сооружения, находящиеся рядом, должны иметь единые членения, фактуру и цвет наружных поверхностей, единую маркировочную окраску и однотипные светофорные площадки, когда эти сооружения удалены одно от другого на расстояние не более их высоты, если она не превышает 120 м, или не более половины этой высоты, если она превышает 120 м.

5.3.15 Высотные отдельно стоящие сооружения должны быть заземлены в соответствии с требованиями НД.

5.3.16 Планировка прилегающей к проектируемому зданию или сооружению территории должна обеспечивать отвод поверхностных вод.

5.3.17 Проектировать сооружения, входящие в состав площадочных объектов МТ, следует с учетом требований ГОСТ 34737.

6 Объемно-планировочные и конструктивные решения

6.1 Архитектурные решения следует принимать с учетом градостроительных, климатических условий района строительства и характера окружающей среды.

6.2 В административных и бытовых зданиях при промышленных предприятиях, использующих труд инвалидов, размеры коммуникационных и эвакуационных путей следует принимать в соответствии с требованиями НД.

Число и виды рабочих мест следует проектировать в зависимости от количества работающих инвалидов, устанавливаемого заданием на проектирование.

На путях движения в зданиях следует предусматривать аудиовизуальные информационные и тактильные средства.

В санитарно-бытовых помещениях следует проектировать специальные места в туалетах, душевых, раздевалках для различных категорий инвалидов.

6.3 Строительные конструкции должны обладать долговечностью и надежностью с учетом возможных опасных воздействий, а также устойчивостью к прогрессирующему обрушению при локальном

разрушении одной или нескольких несущих конструкций в соответствии с требованиями НД государства, на территории которого проектируют объект.

6.4 Высота помещений от пола до потолка должна соответствовать НД государства, на территории которого проектируют объект.

6.5 Высоту от пола до низа выступающих конструкций перекрытий, оборудования и коммуникаций, а также высоту от пола до потолка в коридорах следует принимать не менее 2,2 м.

6.6 Высоту технических этажей следует принимать с учетом размещаемого оборудования, инженерных сетей и условий их эксплуатации, при этом в местах прохода обслуживающего персонала высота «в чистоте» должна быть не менее 1,8 м.

6.7 Площадь вестибюля зданий следует принимать из расчета 0,2 м^2, а на предприятиях, размещаемых в северной строительно-климатической зоне, — 0,25 м^2 на одного работающего в наиболее многочисленной смене, но не менее 18 м^2.

6.8 В многоэтажных административных и бытовых зданиях при разнице отметок пола вестибюля и верхнего этажа 12 м и более, а также при наличии на втором этаже и выше помещений, предназначенных для инвалидов, пользующихся креслами-колясками, следует предусматривать лифты или другие средства вертикального транспорта (например, подъемники, траволаторы и т. п.).

Число лифтов следует принимать по расчету, но не менее двух; при этом один из лифтов допускается принимать грузовым. Один из лифтов должен иметь глубину кабины не менее 2,1 м, ширину — не менее 1,1 м, ширину дверного проема — не менее 0,9 м.

Возможно не предусматривать лифты при надстройке здания мансардным этажом при отметке его пола не более 14 м и отсутствии помещений, используемых инвалидами на креслах-колясках.

6.9 Ширина лифтового холла при однорядном расположении лифтов должна быть не менее 1,3 наименьшей глубины кабины лифта, при двухрядном расположении — не менее удвоенного значения наименьшей глубины кабины одного из лифтов противоположного ряда. Перед лифтами с глубиной кабины 2,1 м и более ширина холла должна быть не менее 2,5 м.

6.10 В зданиях следует предусматривать помещения для хранения, очистки и сушки уборочного инвентаря, оборудованные системой горячего и холодного водоснабжения и смежные с туалетами. Площадь этих помещений следует принимать из расчета 0,8 м^2 на каждые 100 м^2 площади этажа, но не менее 4 м^2. Для зданий площадью более 3000 м^2 площадь помещений следует принимать из расчета 0,6 м^2 на каждые 100 м^2, а для зданий площадью более 5000 м^2 соответственно 0,4 м^2 на каждые 100 м^2. При площади этажа менее 400 м^2 следует предусматривать одно помещение на два смежных этажа.

6.11 Сообщение между отапливаемыми производственными зданиями и отдельно стоящими бытовыми зданиями следует предусматривать через отапливаемые переходы. Отапливаемые переходы не предусматривают из отапливаемых производственных зданий с численностью работающих в каждом не более 30 человек в смену. При этом в производственных зданиях должны быть предусмотрены помещения для хранения теплой верхней одежды, оборудованные вешалками.

Данное требование не применяют для климатических районов со среднемесячной температурой января от 0 °С.

6.12 Административные и бытовые помещения могут быть размещены в пристройках, вставках и встройках, отвечающих требованиям НД по пожарной безопасности.

6.13 Во встроенных помещениях производственных зданий допускается предусматривать туалеты, помещения для отдыха, обогрева или охлаждения, личной гигиены женщин, устройства питьевого водоснабжения, умывальные, душевые, гардеробные, помещения для мастеров и другого персонала, которые по условиям производства размещают вблизи рабочих мест, а в помещениях категорий В, Г и Д по ГОСТ 34737—2021 (приложение А, таблица А.2) — также курительные.

6.14 Высоту встроенных помещений (от пола до потолка) следует принимать не менее 2,4 м.

6.15 Число эвакуируемых из санитарно-бытовых и административных помещений должно соответствовать численности работающих в смену, из залов столовых, собраний и совещаний — числу мест в залах, увеличенному на 25 %.

6.16 Безопасные зоны следует проектировать в соответствии с требованиями нормативных документов по пожарной безопасности государств и других соответствующих НД.

6.17 Ширина пути эвакуации по лестнице, предназначенной для эвакуации людей, в том числе расположенной в лестничной клетке, должна соответствовать НД государства, на территории которого проектируют объект, в зависимости от функционального назначения здания и сооружения.

6.18 При наличии работающих инвалидов с нарушением работы опорно-двигательного аппарата ширина эвакуационного выхода из помещений должна быть не менее 0,9 м, ширина лестничных маршей и выхода на лестничную клетку — не менее 1,2 м.

6.19 Расстояние по коридору от двери наиболее удаленного помещения, расположенного между лестничными клетками или наружными выходами (кроме туалетов, умывальных, душевых), до ближайшего выхода на лестничную клетку или наружу должно отвечать требованиям нормативных документов по пожарной безопасности.

6.20 Из встроенных помещений, размещаемых в производственных зданиях на антресолях, выходы могут быть предусмотрены в производственные помещения по открытым лестницам.

Расстояние от выходов из встроенных помещений до выходов наружу следует принимать в соответствии с требованиями нормативных документов по пожарной безопасности.

6.21 Остекленные двери и фрамуги над ними во внутренних стенах лестничных клеток допускается применять в зданиях всех степеней огнестойкости; при этом в зданиях высотой более четырех этажей остекление следует предусматривать из армированного стекла и с учетом требований НД.

6.22 Применение облицовочных и декоративно-отделочных материалов для стен, перегородок, потолков и покрытия полов на путях эвакуации, а также в зальных помещениях в зависимости от их вместимости следует предусматривать в соответствии с требованиями законодательства и НД по пожарной безопасности государства, на территории которого проектируют объект.

6.23 На взрывоопасных производствах:

- здания административного и бытового назначения с наличием постоянных рабочих мест следует выполнять отдельно стоящими и располагать вне зоны воздействия взрывной волны. Зону воздействия взрывной волны определяют в соответствии с требованиями НД, на территории которого проектируют объект. Если опасность воздействия не исключается, здания следует выполнять взрывоустойчивыми для предотвращения разрушения несущих и ограждающих конструкций и обеспечения защиты людей, находящихся в зданиях;

- для зданий операторных, зданий и сооружений, предназначенных для размещения оборудования среднего и верхнего уровня систем автоматизации и телемеханизации, для обоснования необходимости их взрывоустойчивого исполнения следует использовать результаты количественного статистического анализа риска взрыва и вероятностный критерий, согласно которому величина допустимой частоты воздействия взрыва на здание в течение года не должна превышать 10^{-4}.

6.24 Обеспечить взрывоустойчивость при внешних аварийных взрывах можно снижением избыточного давления взрыва за счет удаления зданий от потенциальных источников взрыва, а также повышением прочности и устойчивости конструкций к действию динамических нагрузок от воздушной волны взрыва. Оценивают возможные последствия взрыва на территории опасного производственного объекта с учетом факторов: физико-химических свойств горючих веществ, выбрасываемых в атмосферу, рельефа местности, взаиморасположения объектов на ней, габаритно-массовых и прочностных характеристик зданий и сооружений, их конструктивных решений.

6.25 Взрывоустойчивые здания проектируют, как правило, одноэтажными, простой формы в плане, без перепада высот смежных участков, с организованным наружным водостоком; они должны быть ориентированы таким образом, чтобы боковой фасад зданий был обращен к потенциальному источнику взрыва. Следует избегать внутренних углов на фасадах зданий, обращенных в сторону потенциального источника взрыва; дверные проемы и окна следует располагать на фасадах зданий, противоположных возможному направлению взрыва. Рекомендуется выполнять плоские стены, обращенные к потенциальному источнику взрыва (или изогнутые выпуклостью к нему), без архитектурных деталей, уменьшать число окон и дверей в здании и размещать их по возможности дальше от потенциальных источников взрыва.

В качестве заполнения окон следует использовать ударостойкое безосколочное стекло, поликарбонатный пластик и подобные материалы (по ГОСТ 30826). Оконное стекло (по ГОСТ 111) может быть оклеено с внутренней стороны полихлорвиниловой пленкой. Оконные и дверные рамы должны быть устойчивыми к взрыву. В целях предохранения стекол от разрушения допускается устраивать жалюзи, закрывающиеся при наружном взрыве (с изменением их положения из наклонного в вертикальное).

Входы в здания следует оборудовать тамбурами с наружными и внутренними защитно-герметическими дверями, воспринимающими расчетные нагрузки. Двери тамбуров должны открываться наружу.

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

6.26 Геометрические параметры модульных зданий, предназначенных для помещений административного и бытового назначения, должны соответствовать следующим требованиям:

- быстрого возведения и, при необходимости, демонтажа;
- компактного размещения, возможности блокирования, а также строительства комплексов из модулей;
- возможности подключения к требуемым сетям инженерно-технического обеспечения.

6.27 Система поддержания микроклимата в модульном здании должна обеспечивать температурно-влажностный режим для персонала согласно санитарных правил и норм государства, на территории которого проектируют объект.

6.28 Климатическое исполнение блочно-модульных зданий принимают в зависимости от климатического района строительства в соответствии с требованиями НД.

6.29 В зависимости от назначения модульное здание должно быть оснащено системами электроснабжения, водоснабжения и канализации, а также системой вентиляции.

Системы противопожарной защиты следует предусматривать в соответствии с требованиями законодательства и нормативных документов по пожарной безопасности государств, на территории которых проектируют объект.

Для объектов (блок-бокс пункта контроля и управления, связи и пр.), расположенных на значительном расстоянии от площадных объектов (более 20 км), допускается предусматривать локальные системы пожарной сигнализации с передачей сигналов в линейную телемеханику.

7 Подземные сооружения

7.1 Подпорные стены

7.1.1 Подпорные стены служат для удержания грунта в требуемом положении, если невозможно устраивать естественные откосы.

Нормативные положения настоящего раздела следует соблюдать при проектировании отдельно стоящих подпорных стен, возводимых на естественном основании на территориях площадочных объектов МТ, а также на подъездных и внутриплощадочных железных и автомобильных дорогах.

7.1.2 Подпорные стены, выполняемые в открытых котлованах, следует, как правило, проектировать железобетонными тонкостенными уголкового профиля, в том числе с контрфорсами и анкерными тягами.

Подпорные стены с анкерными тягами должны быть проверены на надежность и достаточность анкеровки в грунте для восприятия усилия в анкерной тяге. Наличие анкерных тяг и контрофорсов препятствует прокладке коммуникаций, отрыву траншей вдоль фронта стенки и т. д.

Массивные подпорные стены допускается проектировать из бетона, бутобетона, бутовой кладки при специальном технико-экономическом обосновании.

Предварительные размеры подпорных стен уголкового профиля назначают из условия $B \geq 0{,}5H$, где B — полная ширина фундаментной плиты, H — полная высота стенки. Вынос фундаментной плиты за наружную грань лицевой плиты $b = 0{,}2 – 0{,}3B$, толщина лицевой плиты в месте заделки $\delta = 0{,}06 – 0{,}08H$.

Заглубление фундамента стены ниже поверхности грунта с низовой стороны принимают в зависимости от высоты подпора, нагрузки и характеристики грунта.

При наличии кювета глубину заложения принимают со дна кювета.

7.1.3 В продольном направлении подошву подпорной стены следует принимать горизонтальной или с уклоном не более 0,02. При большем уклоне подошву выполняют ступенчатой.

В поперечном направлении подошва подпорной стены должна быть горизонтальной или с уклоном в сторону засыпки не более чем 0,125.

7.1.4 Расстояние между температурно-усадочными швами следует принимать не более 10 м в монолитных бутобетонных и бетонных подпорных стенах без конструктивного армирования, 20 м — в монолитных бетонных конструкциях при наличии конструктивного армирования, 25 м — в монолитных и сборно-монолитных железобетонных конструкциях стен и 30 м — в сборных железобетонных конструкциях.

Расстояние между температурно-усадочными швами допускается увеличивать при проверке конструкций расчетом.

Расчет конструкций на прочность определяют в соответствии с требованиями законодательства и нормативных документов государств, на территории которых проектируют объект.

7.1.5 Высота подпорных стен для грузовых рамп автомобильного транспорта со стороны подъезда автомобилей должна быть равной 1,2 м от уровня поверхности проезжей части дорог или погрузочно-разгрузочной площадки.

Высота подпорных стен для грузовых и пассажирских рамп железнодорожного транспорта от уровня головки рельсов должна быть равной 1,1 м для колеи 1520 мм и 0,75 м — для колеи 750 мм.

7.1.6 В местах, где возможно движение пешеходов, подпорные стены должны иметь ограждение высотой 1 м.

При расположении автодорог вдоль подпорной стены у нее следует предусматривать тротуар шириной не менее 0,75 м с бортовым камнем высотой не менее 0,4 м.

7.1.7 Минимальное расстояние от оси ближайшего железнодорожного пути до внутренней грани подпорной стены на прямых участках следует принимать не менее 2,5 м.

7.1.8 В выемках железнодорожного полотна минимальное расстояние от оси ближайшего железнодорожного пути до наружной грани подпорной стены на уровне подошвы шпал и выше на прямых участках должно быть не менее 3,1 м.

7.1.9 На кривых участках пути минимальные расстояния от оси ближайшего железнодорожного пути до подпорной стены необходимо увеличивать согласно таблице 1.

Таблица 1 — Величины увеличения минимальных расстояний

Радиусы кривых, м	Увеличение расстояния, м
1800—1200	0,1
1000—700	0,2
600 и менее	0,3

7.1.10 Обратную засыпку пазух подпорных стен следует производить дренирующими грунтами (песчаными или крупнообломочными). Допускается использовать местные связные грунты — супеси и суглинки. Не допускается применять для обратных засыпок тяжелые и пластичные глины, а также грунты, содержащие органические и растворимые включения более 5 % по весу. Грунты засыпок должны быть уплотнены.

7.1.11 Поверхность подпорных стен, обращенная в сторону засыпки, должна быть защищена гидроизоляцией. Допускается использовать окрасочную гидроизоляцию битумными составами или мастиками.

При расположении подпорных стен вне здания следует предусматривать устройство со стороны подпора грунта пристенного дренажа из камня, щебня или гравия с продольным уклоном 0,04. В подпорной стене через 3—6 м должны быть предусмотрены отверстия для выпуска воды из дренажа.

7.1.12 На косогорных участках для отвода атмосферных вод за гранью стены со стороны грунта должен быть устроен водоотводной кювет.

7.1.13 Подпорные стены следует рассчитывать по прочности и устойчивости на нагрузки от активного давления грунта засыпки с учетом временных нагрузок, которые приводят к эквивалентной высоте засыпки, включая нагрузки от подвижного состава железных дорог и автомобильного транспорта.

7.1.14 При проектировании подпорных сооружений следует учитывать не только их влияние на существующие сооружения и коммуникации, но и возможное влияние окружающей застройки и городской инфраструктуры на проектируемое сооружение.

7.2 Подвалы

7.2.1 Нормативные положения настоящего раздела следует соблюдать при проектировании подвалов производственного назначения как отдельно стоящих, так и встроенных.

7.2.2 Основными характеристиками подвальных этажей являются:

- пролет в однопролетных подвалах — 6 или 7,5 м;
- сетки колонн в многопролетных подвалах — 6 × 6 м и 6 × 9 м;
- высота от пола до низа ребер плит перекрытия — не менее 3 м (кратная 0,6 м);
- высота технического этажа для кабельных разводок — не менее 2,4 м;
- высота проходов в подвалах (в чистоте) — не менее 2 м.

7.2.3 Монтажные проемы следует перекрывать съемными плитами в уровне верха конструкции перекрытия подвала, имеющими предел огнестойкости такой же, как перекрытие. Эксплуатационные проемы следует перекрывать съемными плитами в уровне отметки чистого пола.

7.2.4 Полы подвала следует предусматривать с уклоном к трапам (приямкам) канализации с обособленной системой отвода воды. Непосредственное соединение приямков с ливневой и другими типами канализации запрещается.

7.2.5 Стены подвалов надлежит проектировать, как правило, из несущих железобетонных панелей. При соответствующем технико-экономическом обосновании допускается проектировать стены из бетонных блоков.

При устройстве в сложных гидрогеологических условиях строительной площадки, при больших нагрузках на пол цеха или при наличии разнообразных проемов в стенах и перекрытиях, а также при особых технологических требованиях подвалы следует выполнять из монолитного железобетона.

7.2.6 Подвал при наличии грунтовых вод должен быть защищен гидроизоляцией.

В качестве основной меры защиты следует устраивать пластовые дренажи под всем полом подвала.

7.2.7 Температурно-усадочные швы в подвалах следует предусматривать на расстоянии не более 60 м для монолитных и 120 м для сборных и сборно-монолитных конструкций подвалов (без расчета на температурно-усадочные деформации). При назначении предельных расстояний между температурно-усадочными швами необходимо устраивать временный шов по середине температурного блока.

7.2.8 Обратную засыпку пазух котлована надлежит производить с двух противоположных сторон подвала с перепадом по высоте не более 1 м.

7.2.9 В зданиях и сооружениях с нагрузкой на пол более 100 кПа (10 тс/м^2) подвалы размещать не допускается.

7.2.10 Конструкции подвалов должны быть рассчитаны на воздействие постоянных и временных длительных нагрузок: от собственного веса железобетонных конструкций с учетом заливки швов, собственного веса пола на перекрытии, давления грунта на стены, равномерно распределенной полезной нагрузки от веса оборудования и веса складируемых материалов, людей, деталей и т. п.

Наружные стены подвалов рассчитывают по предельным состояниям первой и второй групп на те же условия, что и подпорные стены.

7.3 Тоннели и каналы

7.3.1 Нормативные положения настоящего раздела надлежит соблюдать при проектировании тоннелей (пешеходных, коммуникационных, кабельных и комбинированных) и каналов, сооружаемых открытым способом.

7.3.2 Высоту и ширину тоннелей, каналов (между выступающими частями несущих конструкций) рекомендуется принимать кратными 300 мм.

7.3.3 Внутренние каналы могут иметь верх плит перекрытия в уровне с чистым полом цеха непосредственно под одеждой пола, а тоннели — ниже пола на 300 мм.

7.3.4 Открытые каналы — траншеи должны быть ограждены перилами высотой не менее 600 мм.

7.3.5 Тоннели и каналы следует проектировать из сборных унифицированных железобетонных элементов или из монолитного железобетона.

Для отделки пешеходных тоннелей следует использовать долговечные, экономичные, удобные в эксплуатации негорючие материалы, обеспечивающие легкость промывки конструкций с их применением.

7.3.6 Тоннели и каналы, располагаемые вне зданий и дорог, должны быть, как правило, заглублены от поверхности земли до верха перекрытия не менее чем на 0,3 м.

На огражденных территориях, доступных только для обслуживающего персонала, отметку верха перекрытия кабельных каналов допускается предусматривать на уровне планировочной отметки земли.

7.3.7 Тоннели и каналы, располагаемые под автомобильными дорогами, должны быть заглублены от верха дорожного покрытия до верха перекрытий не менее чем на 0,5 м, при расположении под железными дорогами — не менее чем на 1 м от низа шпал.

7.3.8 При расположении тоннелей и каналов внутри цехов минимальное заглубление верха перекрытий тоннелей и каналов от отметки чистого пола следует, как правило, принимать:

- для тоннелей — 0,3 м;

- для каналов допускается отметку верха перекрытия канала принимать равной отметке чистого пола.

7.3.9 Каналы и тоннели должны быть рассчитаны:

- по предельным состояниям первой группы (по несущей способности) — на прочность элементов конструкций и узлов соединения;
- по предельным состояниям второй группы (по пригодности к нормальной эксплуатации) — на допустимые значения деформаций и ширины раскрытия трещин.

7.3.10 Выходы из коммуникационных (кроме кабельных) тоннелей должны быть предусмотрены не реже чем через 100 м, но не менее двух, кроме случаев, предусмотренных документами, регламентирующими правила проведения эвакуации и обеспечения пожарной безопасности.

Правила проведения эвакуации и обеспечения пожарной безопасности определяют в соответствии с требованиями законодательства и нормативных документов государств, на территории которых проектируют объект.

7.3.11 Тоннели и каналы должны быть защищены от проникания в них грунтовых и поверхностных вод.

7.3.12 Конструктивные решения пешеходных тоннелей должны обеспечивать возможность пользования ими маломобильными группами населения.

7.4 Колодцы

7.4.1 Металлические колодцы герметичного исполнения устанавливают на трубопроводах систем:

- пожаротушения;
- канализации (производственно-дождевой, бытовой);
- хозяйственно-питьевого водоснабжения;
- дренажа площадки;
- технологических.

Габариты колодцев определяют исходя из требуемой деталировки колодцев. Размещение колодцев предусматривают за пределами взрывоопасных зон (кроме технологических колодцев, колодцев для подземного укрытия вантузов и колодцев производственно-дождевой канализации).

При соответствующем обосновании, выполненном с учетом природно-климатических условий, наличия производственных мощностей и материалов в районе строительства, планируемых сроков выполнения строительно-монтажных работ, допускается применение железобетонных колодцев, колодцев из композитных материалов и тому подобного в случае указания данного требования в задании на проектирование.

Для отвода поверхностных вод вокруг колодцев системы канализации (производственно-ливневой, бытовой), пожаротушения, хозяйственно-питьевого водоснабжения и дренажа вокруг горловины на планировочной отметке земли устраивают бетонную отмостку шириной не менее 0,5 м с уклоном от крышки колодца.

Высоту надземной части колодцев (по верху крышки люка) наружных сетей водоснабжения, канализации и дренажа следует принимать:

- при расположении на проезжей части — в одном уровне с ее поверхностью;
- при расположении вне проезжей части — на высоте не менее 200 мм.

Для сетей производственно-дождевой канализации при определении высоты надземной части следует учитывать возможность выполнения над крышкой люка стального кольца для засыпки люка слоем песка не менее 150 мм. При этом следует учитывать, что для колодцев, расположенных на проезжей части, песчаную засыпку следует устраивать внутри горловины с применением съемной внутренней крышки.

Утепление люков производится при расположении объекта строительства в северной климатической зоне.

Крышки люков колодцев сетей пожаротушения, канализации и водоснабжения следует применять по ГОСТ 3634 или из композитных материалов с указанием буквенной маркировки инженерных сетей (В, К, Г и т. д.).

При соответствующем обосновании, выполненном с учетом производственных мощностей и материалов в районе строительства, допускается изготовление крышек колодцев в индивидуальном исполнении.

На колодцах сетей канализации, транспортирующих стоки с возможным: содержанием легковоспламеняющихся веществ, следует применять крышки люков в искробезопасном исполнении.

7.4.2 Размер колодцев должен обеспечивать размещение требуемого оборудования и возможность работы в них технического персонала.

7.4.3 На основных технологических трубопроводах площадочных объектов МТ технологические колодцы должны быть металлическими герметичными заводского изготовления.

7.4.4 Высота технологического колодца над уровнем грунта должна быть не менее 0,5 м и не более 1,5 м. Вокруг колодцев должно быть предусмотрено покрытие аналогичное прилегающей территории (щебень, бетон и пр.).

7.4.5 На колодцах сухотрубов «подслойного пожаротушения», технологических и других, расположенных во взрывоопасных зонах, следует применять искробезопасные крышки.

7.4.6 В обводненных грунтовых условиях следует выполнять расчет колодца на всплытие и при необходимости его закрепление от всплытия.

7.4.7 Отмостку вокруг колодцев следует выполнять из бетона класса не менее В15 по ГОСТ 26633.

7.4.8 Металлические колодцы изготавливают с защитой от коррозии внутренней и наружной поверхностей.

7.4.9 Технологические колодцы должны иметь герметичные сальники заводского изготовления, препятствующие попаданию в них грунтовых вод.

7.4.10 Защиту железобетонных колодцев от коррозии необходимо выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 31384. Наружные поверхности колодцев, подверженные воздействию грунтовых вод, должны быть защищены оклеечной гидроизоляцией.

В качестве внутренней гидроизоляции стен железобетонных колодцев следует использовать гидроизоляцию проникающего действия. Не допускается нанесение раствора методом торкретирования.

7.4.11 Необходимо выполнять защиту наружной гидроизоляции железобетонных колодцев.

7.4.12 Для обеспечения спуска в колодец обслуживающего персонала на горловине и стенках колодца следует предусматривать установку стальных скоб или металлических лестниц. При этом горловина и лестница (скобы) должны быть расположены так, чтобы работнику было удобно и безопасно переходить на лестницу (скобы) и обратно; лестницы (скобы) необходимо располагать на безопасном расстоянии от установленного в колодце оборудования. Ступени лестницы (скобы) должны быть безопасными, из прочных материалов, не скользить.

7.4.13 Колодцы должны быть герметичны, не пропускать грунтовых, ливневых, талых и поверхностных вод.

7.4.14 Гидравлические испытания колодцев следует проводить согласно требованиям НД.

7.4.15 Колодцы для размещения УЗР следует устанавливать на прямолинейных участках на расстоянии не менее 15 *DN* трубопровода от ближайшего изгиба или тройника узла подключения станции.

Установку вторичных приборов УЗР необходимо предусматривать непосредственно у колодцев с соблюдением требования технической документации по температуре окружающей среды для вторичного преобразователя (установка в шкаф, защитный чехол, обогреваемое помещение и т. п.).

Колодцы для установки УЗР должны иметь габариты, позволяющие обеспечить доступ к боковым стенкам трубопровода.

8 Надземные сооружения

8.1 Этажерки и площадки обслуживания

8.1.1 Нормативные положения настоящего раздела следует соблюдать при проектировании наружных и располагаемых внутри зданий этажерок, предназначаемых для опирания технологического оборудования и прокладки трубопроводов, а также площадок для обслуживания оборудования и размещения материалов, необходимых для ремонта.

8.1.2 Этажерки следует проектировать с таким расчетом, чтобы площади перекрытий использовались, как правило, не менее чем на 70 % — 80 % (в используемую площадь должны быть включены площадь оборудования с добавлением вокруг него площади, обеспечивающей проход шириной не менее 1,0 м при постоянном обслуживании оборудования и 0,8 м при его периодическом обслуживании, а также площади монтажных площадок, проемов и лестниц).

8.1.3 Конструкции этажерок и площадок (колонны, балки, перекрытия) следует проектировать из сборного железобетона, из стальных профилей, листов и профилированного настила.

8.1.4 В стальных этажерках, для которых требуется обетонирование их элементов, бетон должен быть совмещен с каркасом.

8.1.5 Этажерки, на которых размещают оборудование, вызывающее вибрации, как правило, не должны соединяться с каркасом здания, а оборудование на них следует устанавливать на виброизоляторах.

8.1.6 При размещении на этажерках и площадках оборудования с горючими газами, легковоспламеняющимися и горючими жидкостями открытые лестницы должны иметь огнезащитные экраны в соответствии с требованиями НД.

8.1.7 Наружные этажерки следует рассчитывать на снеговую и ветровую нагрузки с учетом следующих дополнительных требований: на верхнем ярусе снеговую нагрузку надлежит учитывать полностью, а на промежуточных ярусах — в размере 50 %. Ветровую нагрузку следует принимать с учетом воздействия ветра на оборудование и огнезащитный экран.

8.1.8 Опирание площадок и лестниц следует предусматривать, как правило, непосредственно на оборудование, когда это допустимо по несущей способности и конструктивному решению, за исключением оборудования, являющегося источником вибрации.

8.1.9 Конструкция площадок обслуживания должна обеспечивать свободный доступ к оборудованию.

8.1.10 Технологическое оборудование, узлы обслуживания у которого расположены на расстоянии более 1,4 м от планировочной отметки, должно быть оборудовано стационарными площадками обслуживания, обеспечивающими свободный доступ к узлам обслуживания.

8.1.11 Площадки обслуживания, расположенные на высоте до 0,75 м от пола или планировочной отметки, оборудуют ступенями, а с высоты 0,75 м (включительно) и выше — лестницами с перилами. В местах прохода людей над трубопроводами, расположенными на высоте 0,25 м и выше от поверхности земли, площадки или пола, должны быть устроены переходные мостики, которые оборудуют перилами, если высота расположения переходного мостика равна 0,75 м и выше. Опоры перил площадок обслуживания должны быть выполнены перпендикулярно к площадке.

8.1.12 Лестницы должны быть металлическими и иметь угол наклона не более 60°. Ширина ступеней лестниц должна быть не менее:

- для лестниц, не участвующих в эвакуации людей при пожаре, — 0,65 м;
- лестниц, участвующих в эвакуации при пожаре, — не менее 0,7 м;
- лестниц для переноса тяжестей — не менее 1,0 м.

При этом к эвакуационным лестницам допускается не относить лестницы, по которым предполагается перемещение персонала реже одного раза в смену.

8.1.13 Ширина ступеней маршевых лестниц должна быть не менее 0,20 м. Ступени маршевых лестниц должны иметь уклон 2—5° вовнутрь. Расстояние между ступенями по высоте должно быть не более 0,25 м. С обеих сторон ступени должны иметь боковые планки или бортовую обшивку высотой не менее 0,15 м, исключающую возможность проскальзывания ног человека.

8.1.14 Лестницы тоннельного типа должны быть металлическими шириной не менее 0,6 м и иметь, начиная с высоты 2 м, предохранительные дуги должны быть радиусом 35—40 см, скрепленными между собой полосами. Дуги располагают на расстоянии не более 80 см одна от другой. Расстояние от самой удаленной точки дуги до ступеней должно быть в пределах 0,7—0,8 м. Лестницы необходимо оборудовать промежуточными площадками, установленными на расстоянии не более 6 м по вертикали одна от другой, если иное не установлено в НД. Расстояние между ступенями лестниц должно быть не более 0,3 м.

8.1.15 Площадки обслуживания могут быть выполнены разборными. Площадки обслуживания должны быть заземлены. Присоединения к ним заземляющих проводников должны быть разъемными, с использованием болтовых соединений.

8.1.16 Лестницы и площадки обслуживания должны иметь настил, выполненный из металлических листов с поверхностью, исключающей возможность скольжения.

8.1.17 Настилы, ступени и башмак должны иметь защиту от коррозии.

8.1.18 Применение деревянных настилов запрещается.

8.1.19 Площадки для обслуживания оборудования должны иметь перила высотой 1250 мм с продольными планками, расположенными на расстоянии не более 400 мм друг от друга, и прилегающий к настилу борт, высотой не менее 150 мм.

8.1.20 Перила лестниц должны быть высотой не менее 1000 мм, иметь среднюю поперечную планку и бортовую обшивку высотой 150 мм.

8.1.21 Конструкцией перил лестниц должно быть предусмотрено исключение любого риска получения травмы персоналом, вызванного острыми краями или захватом одежды. Также необходимо предусматривать завершающие элементы поручней.

8.1.22 Допускается применять площадки для обслуживания оборудования из композитных материалов, при указании данного требования в задании на проектирование. Площадки должны быть заводского изготовления.

8.2 Открытые крановые эстакады

8.2.1 Нормативные положения настоящего раздела следует соблюдать при проектировании открытых крановых эстакад, предназначенных для обслуживания складов и производств, которые могут быть расположены на открытом воздухе и требуют подъемно-транспортного оборудования в виде опорных мостовых кранов.

8.2.2 Открытые крановые эстакады, в том числе со свободно стоящими колоннами, допускается предусматривать в тех случаях, когда технологический процесс не может быть обеспечен с помощью подвижных козловых кранов.

8.2.3 Открытые крановые эстакады могут быть оборудованы мостовыми электрическими опорными и специальными (магнитными, грейферными, магнитно-грейферными) кранами, изготавливаемыми по ГОСТ 34589 и техническим условиям машиностроительных заводов.

Примечание — Режим работы кранов устанавливают по ГОСТ 34017.

8.2.4 Открытые крановые эстакады следует проектировать однопролетными и многопролетными. В многопролетной эстакаде допускается применение пролетов различных размеров.

8.2.5 Открытые крановые эстакады допускается проектировать примыкающими к торцам неотапливаемых зданий с выходом мостовых кранов из зданий на эстакады, при этом в местах примыкания следует совмещать:

- продольные разбивочные оси колонн эстакад и зданий;
- фундаменты колонн эстакад и зданий, если это допускается конструктивными решениями.

При проектировании открытых крановых эстакад, пристраиваемых к продольным стенам зданий, сток воды с крыши здания на подкрановые пути, троллеи и обслуживающие площадки не допускается.

8.2.6 Открытые крановые эстакады следует располагать на горизонтальной площадке, при этом должен быть предусмотрен отвод атмосферных вод с площадки за счет устройства местных уклонов.

8.2.7 На площадке крановой эстакады допускается прокладка автомобильных и железнодорожных путей вдоль и поперек эстакады.

В случае устройства на площадке эстакады железнодорожных путей мостовой кран должен быть оборудован кабиной управления так, чтобы из кабины обеспечивался обзор погрузки и разгрузки, в том числе пола полувагона.

8.2.8 Открытые крановые эстакады следует проектировать со свободно стоящими (в поперечном направлении) колоннами.

Эстакады с колоннами, раскрепленными выше габарита крана жесткими поперечными конструкциями, допускается принимать в случаях неравномерных деформаций основания или при нормативной нагрузке на пол эстакады более 0,2 МПа (20 тс/м^2). При этом следует обеспечивать габариты приближения кранов к строительным конструкциям.

В продольном направлении устойчивость эстакады следует обеспечивать подкрановыми балками и вертикальными связями, устанавливаемыми в каждом температурном блоке.

8.2.9 Фундаменты под колонны открытых крановых эстакад следует проектировать железобетонными монолитными или сборными в соответствии с общими требованиями, предъявляемыми к фундаментам одноэтажных промышленных зданий.

Заглубление колонн в стаканы фундаментов должно обеспечивать необходимую заделку растянутой арматуры, а также минимальную заделку колонн.

8.2.10 Неразрезные подкрановые балки допускается применять при значении коэффициента упругой податливости

$$c = \Delta \frac{EI}{L^3} \le 0{,}05, \quad (1)$$

где Δ — перемещение опоры от вертикальной единичной силы, приложенной на уровне головки рельса, с учетом деформации колонны, осадки и поворота фундамента;

EI — жесткость балки;

L — пролет балки.

В случае возможных значительных неравномерных осадок фундаментов эстакады в сложных грунтовых условиях следует применять разрезные подкрановые балки.

8.2.11 Тормозные конструкции, концевые упоры на подкрановых балках, вертикальные связи по колоннам, поперечные распорки над крановым габаритом следует проектировать стальными; площадки и лестницы допускается проектировать стальными или из композитных материалов при условии обеспечения норм безопасной эксплуатации и эвакуации.

8.2.12 Покрытие площадки (пола) открытой крановой эстакады необходимо выбирать с учетом технологических требований и условий эксплуатации.

8.2.13 Расчетную схему эстакады следует принимать в виде отдельно стоящих продольных рядов колонн, жестко соединенных с фундаментами в уровне их обреза и шарнирно-соединенных в пределах температурного блока с подкрановыми балками и вертикальными связями.

Для эстакад с распорками расчетную схему следует принимать в виде поперечной рамы, включающей колонны и распорки.

Примечание — Связь противостоящих рядов несущих конструкций мостом крана расчетом не учитывают.

8.2.14 Нагрузки от веса людей и ремонтных материалов необходимо определять в соответствии с требованиями ГОСТ 1451 с учетом нормативной вертикальной нагрузки на ходовые галереи от веса людей и ремонтных материалов, принимаемой равной 2 кПа (200 кгс/м^2) без учета снеговой нагрузки.

8.2.15 Основания под фундаментами открытых крановых эстакад следует рассчитывать на нагрузки, действующие в плоскости моста крана, по предельным состояниям.

8.2.16 Если нагрузка на пол эстакады от веса складируемых или перерабатываемых материалов, изделий и тому подобного составляет более 0,05 МПа (5,0 тс/м^2) или вблизи эстакады расположены здания и сооружения, у которых активная зона деформируемого грунта под фундаментами накладывается на не активную зону под фундаментами колонн эстакады, то деформации основания не должны вызывать дополнительной разности отметок головок подкрановых рельсов на соседних колоннах (вдоль и поперек эстакады) больше, чем на 20 мм, и изменения расстояния между крановыми рельсами больше, чем на 10 мм.

8.2.17 Прогибы и перемещения элементов конструкций не должны превышать предельных, установленных в НД.

Перемещения, обусловленные прогибом колонн в поперечном направлении при нагрузках от одного крана, должны удовлетворять следующим требованиям:

а) перемещение кранового рельса должно быть не более 5 мм от действия горизонтальной силы, соответствующей поперечному торможению;

б) сближение крановых рельсов — не более 15 мм от совместного действия вертикального давления и поперечного торможения (проверку выполняют при внецентренном загружении колонн вертикальной нагрузкой).

8.2.18 Вдоль подкрановых путей по каждому продольному ряду колонн для обслуживающего персонала необходимо предусматривать проходы шириной не менее 0,5 м (в свету), а в местах обхода колонны (при устройстве жестких поперечных конструкций над габаритом крана) — шириной не менее 0,4 м, либо устраивать проход размером 0,4×1,8 м в теле колонны. Проходы должны иметь постоянные ограждения (перила) высотой не менее 1 м.

Перильные ограждения по крайним рядам колонн следует устанавливать только с наружной стороны, а по средним рядам — с двух сторон, с устройством в каждом шаге колонн съемного участка для выхода на кран.

Примечание — В перильных ограждениях необходимо предусмотреть бортовую полосу высотой 150 мм, приподнятую над настилом на 10 мм.

По всей длине и ширине следует предусматривать настил, вплотную подходящий к верхнему поясу подкрановых балок.

8.2.19 Каждый пролет эстакады должен быть оборудован посадочными и ремонтными площадками и лестницами для подъема на эстакаду.

8.2.20 На каждый проход вдоль подкрановых путей и посадочную площадку должны быть запроектированы постоянные стальные лестницы (при соответствующем обосновании — из композитных материалов) шириной не менее 0,7 м с углом наклона не более 60°, с выходом на них через люки размером не менее 0,5×0,5 м. Крышки люков должны быть шарнирно закреплены, легко и удобно открываться, и закрываться. Лестницы следует предусматривать по торцам эстакады и не реже чем через 200 м по ее длине. При длине эстакады менее 200 м допускается предусматривать одну лестницу на проход. При определении числа лестниц следует учитывать лестницы на посадочные, ремонтные и другие площадки.

8.3 Отдельно стоящие опоры и эстакады под технологические трубопроводы

8.3.1 Требования настоящего раздела следует соблюдать при проектировании низких и высоких отдельно стоящих опор, а также эстакад под технологические трубопроводы.

Примечание — Высоту (расстояние от планировочной отметки земли до верха траверсы) отдельно стоящих опор и эстакад следует принимать:

- низких опор — от 0,3 до 1,2 м кратной 0,3 м в зависимости от планировки земли и уклонов трубопроводов;
- высоких отдельно стоящих опор и эстакад — кратной 0,6 м, обеспечивающей проезд под трубопроводами и эстакадами железнодорожного и автомобильного транспорта в соответствии с габаритами приближения строений по ГОСТ 9238.

8.3.2 При проектировании отдельно стоящих опор и эстакад уклон трубопроводов следует создавать за счет изменения отметки верхнего обреза фундамента или длины колонн с учетом рельефа поверхности земли вдоль трассы.

8.3.3 Расстояние между отдельно стоящими опорами под трубопроводы надлежит принимать исходя из расчета труб на прочность и жесткость и принимать, как правило, не менее 6 м и кратным 3 м.

Допускается принимать шаг опор других размеров в местах подхода трассы к зданиям и сооружениям, а также в местах пересечения с автомобильными, железными дорогами и другими коммуникациями.

8.3.4 Отдельно стоящие опоры и эстакады следует, как правило, проектировать из сборных железобетонных или стальных конструкций.

8.3.5 На эстакадах необходимо предусматривать проходные мостики для обслуживания трубопроводов, если это требуется по условиям эксплуатации.

8.3.6 Железобетонные опоры допускается проектировать в виде свай-колонн и свай-колонн, объединенных в плоские или пространственные системы; в виде колонн на односвайные фундаменты с использованием квадратных железобетонных свай, буронабивных свай или свай-оболочек.

Технологические трубопроводы могут иметь железобетонные сборные и монолитные фундаменты, применяемые для колонн одноэтажных промышленных зданий.

8.3.7 Продольную устойчивость отдельно стоящих опор и эстакад надлежит обеспечивать за счет анкерной опоры в каждом температурном блоке.

Эстакады с железобетонными опорами следует, как правило, проектировать без анкерных опор. В этом случае горизонтальные нагрузки на температурный блок, действующие вдоль трассы, следует передавать на все опоры.

8.3.8 В продольном направлении отдельно стоящие опоры и эстакады следует разбивать на температурные блоки, длина которых не должна превышать предельных расстояний между неподвижными опорными частями трубопроводов.

8.3.9 Температурные швы эстакад следует совмещать с компенсаторными устройствами трубопроводов, при этом необходимо предусматривать наибольшую возможную длину температурных блоков.

8.3.10 Отдельно стоящие опоры и эстакады следует рассчитывать на нагрузки от веса трубопроводов с изоляцией, транспортируемого продукта, людей и ремонтных материалов на обслуживающих площадках и переходных мостиках, отложений производственной пыли, на горизонтальные нагрузки и воздействия от трубопроводов, а также на снеговые и ветровые нагрузки с учетом коэффициентов надежности по нагрузкам.

8.3.11 Величины предельных вертикальных и горизонтальных прогибов конструкций опор и эстакад устанавливают технологическими требованиями.

8.4 Галереи и эстакады

8.4.1 Требования настоящего раздела следует соблюдать при проектировании пешеходных, кабельных и комбинированных галерей и эстакад.

Примечания

1 Комбинированные галереи и эстакады предназначаются для прокладки транзитных кабелей и других коммуникаций.

2 Кабельные разводки должны быть, как правило, расположены на открытых эстакадах. Устройство кабельных галерей допускается при соответствующем технико-экономическом обосновании.

8.4.2 При проектировании объемно-планировочных и конструктивных решений галерей и эстакад должны быть учтены требования по ограничению распространения пожара.

При проектировании проходных кабельных эстакад и галерей с числом кабелей не менее двенадцати, а также комбинированных галерей и эстакад, предназначенных для прокладки коммуникаций для транспортирования горючих и легковоспламеняющихся веществ и кабелей для питания электроприемников I и II категорий по ГОСТ 34737 (приложение Г, таблица Г.1), необходимо предусматривать основные несущие строительные конструкции с пределом огнестойкости не менее 45 мин. Непроходные открытые кабельные эстакады и комбинированные эстакады с прокладкой тепловых сетей, сетей противопожарного водоснабжения и прочих необходимо предусматривать из негорючих материалов, необходимость нанесения огнезащиты и увеличения предела огнестойкости определяют заданием на проектирование.

8.4.3 Расстояния между осями опор галерей и эстакад следует принимать на основании расчетов напряженно-деформированного состояния.

8.4.4 Пролетные строения и опоры галерей и эстакад следует рассчитывать на нагрузки от атмосферных воздействий (снег, ветер, перепад температур) и вертикальные нагрузки от собственного веса галерей, ремонтных материалов и людей.

8.4.5 При прокладке в галереях маслонаполненных кабелей галереи должны быть отапливаемыми.

9 Высотные сооружения

9.1 Стальные дымовые трубы

9.1.1 Стальные дымовые трубы по конструктивной схеме подразделяют на самонесущие и трубы с дополнительными опорными конструкциями.

9.1.2 Геометрические параметры стальных самонесущих труб принимают по результатам расчетов в зависимости от высоты трубы, требуемого выходного диаметра, выбранной формы сооружения или компоновки стволов в сооружении. Диаметр цилиндрической части ствола должен быть не менее 1/20 высоты трубы.

Примечание — В случае установки динамических или механических гасителей колебаний диаметр цилиндрической части может быть уменьшен.

9.1.3 При проектировании дымовых труб с оттяжками расположение оттяжек следует принимать таким: высота верхней части ствола трубы над оттяжками при одном ярусе оттяжек должна составлять не менее 1/3 и не более 1/4 общей высоты трубы, при двух ярусах — не более 1/5; расстояние между ярусами оттяжек должно быть равно 1/3 высоты трубы.

Оттяжки в плане следует располагать равномерно, с углами между ними 120° (при трех оттяжках в плане) и 90° (при четырех оттяжках). Допускается отклонение от указанных углов в пределах ±15°. Углы наклона к вертикали оттяжек одного яруса должны быть одинаковые; допустимое расхождение — в пределах 10 %.

Примечание — Указанные расстояния между ярусами оттяжек могут корректироваться при соответствующем технико-экономическом обосновании.

9.1.4 Верх цилиндрической части следует усиливать горизонтальным ребром жесткости.

9.1.5 Технологические отверстия и проемы для подключения газоходов в оболочке дымовой трубы должны иметь круглую, овальную или прямоугольную с закругленными углами форму. Для предотвращения потери устойчивости и обеспечения требуемой прочности необходимо предусматривать дополнительное усиление оболочки в местах образования отверстий и проемов.

9.1.6 Марки сталей для дымовых труб следует принимать с отнесением отдельных элементов к следующим группам:

- группа 1 — оболочка и наружные ребра жесткости свободно стоящих дымовых труб, фланцы и элементы опорных узлов;
- группа 3 — внутренние опорные элементы и ребра жесткости;
- группа 4 — площадки, лестницы, ограждения.

Примечание — Группы конструкций уточняют в соответствии с уровнем ответственности сооружения.

9.1.7 Толщину оболочки ствола трубы следует принимать с учетом внутреннего и наружного припуска на коррозию. Эти припуски должны быть добавлены к толщине оболочки, полученной по результатам расчета на прочность, устойчивость и деформации.

Соединение элементов несущего ствола трубы следует выполнять фланцевыми на болтах или на сварке.

Не допускается использование в качестве наружной теплоизоляции несущих стальных дымовых труб минераловатного утеплителя с газопаропроницаемой обшивкой.

9.1.8 Стальные дымовые трубы при критических скоростях ветра, вызывающих резонансные колебания сооружения, следует рассчитывать на усталость. Проверке подлежат стыковые швы стальной оболочки дымовой трубы и швы приварки фланцев к оболочке, при этом в расчете следует учитывать не менее 2 млн циклов нагружения.

9.1.9 Оболочки труб необходимо проверять на общую и местную устойчивость.

Следует предусматривать меры для исключения овализации оболочки. При этом применяют кольцевые ребра жесткости или используют армированный бетон с внутренней стороны оболочки.

Места соединения цилиндрических и конических частей трубы, а также все места изменения толщины оболочки необходимо проверять на прочность с учетом дополнительных напряжений от краевого эффекта.

9.1.10 Необходимо проводить поверочный расчет стальных дымовых труб на резонансное вихревое возбуждение.

Для предотвращения резонансного вихревого возбуждения могут быть использованы различные конструктивные мероприятия: установка вертикальных и спиралевидных ребер, перфорация ограждения и установка соответствующим образом настроенных динамических или механических гасителей колебаний.

9.2 Прожекторные мачты и молниеотводы

9.2.1 Прожекторные мачты и молниеотводы подразделяют на металлические и железобетонные.

9.2.2 Стальные прожекторные мачты и молниеотводы подразделяют на стержневые и решетчатые.

9.2.3 Стержневые прожекторные мачты и молниеотводы представляют собой полые усеченные пирамиды из стального листа с поперечным сечением в форме окружности или правильного многогранника. Секции опор соединены между собой телескопическим или фланцевым соединениями.

9.2.4 Металлические решетчатые опоры представляют собой пространственную стержневую конструкцию из металлопроката на болтовых и сварных соединениях.

9.2.5 Прожекторные мачты и молниеотводы предназначены для эксплуатации на открытом воздухе в любое время года и суток во всех климатических районах прохождения МТ и должны иметь следующие параметры стойкости к внешним воздействующим факторам окружающей среды:

- надежность конструкции в части нагрузок и сейсмических воздействий по ГОСТ 30546.1 и другим НД с учетом района установки;
- климатическое исполнение должно обеспечивать эксплуатацию в строительно-климатических подрайонах с климатическими параметрами в соответствии с требованиями НД; его определяют на стадии проектирования;
- степень агрессивного воздействия среды на конструкции прожекторных мачт и молниеотводов определяют в зависимости от влажности окружающего воздуха в районе установки.

9.2.6 Конструктивные параметры прожекторных мачт и молниеотводов должны отвечать требованиям:

а) по деформативности:

- относительные отклонения опор (к высоте) не должны превышать значений (кроме отклонения опор, для которых техническим заданием на проектирование установлены иные значения), установленных в НД;

- предельные деформации основания фундаментов опор должны соответствовать требованиям НД;

б) монтажу:

- простота технологии сборки;
- точность изготовления и связанное с этим отсутствие подгоночных операций;

в) транспортированию:

- удобство и компактность упаковки;
- наличие конструктивных приспособлений для установки опоры с помощью грузоподъемной техники;

г) эксплуатации:

- доступность всех поверхностей к осмотру и обслуживанию;
- отсутствие скрытых полостей, где возможно развитие коррозии и разрушения конструкций;
- доступность болтовых и иных соединений осмотру и контролю;
- обеспеченность подъема на решетчатые по элементам конструкции прожекторных мачт и молниеотводов;
- оборудование лестниц высотой более 10 м площадками или приспособлениями для отдыха обслуживающего персонала;
- возможность крепления оборудования к элементам конструкции прожекторных мачт и молниеотводов;
- конструктивное решение сварного соединения молниеприемника и тросостойки должно быть выполнено без резких перепадов сечения, чтобы не создавать концентрации напряжений и обеспечивать равномерное распределение напряжений в элементах конструкций.

9.2.7 Технические требования к металлическим конструкциям опор определены в соответствующих НД, в которых отражены специфические особенности проектирования и технологические требования, предъявляемые к строительным конструкциям решетчатых сооружений.

9.2.8 Строительные конструкции и основания прожекторных мачт и молниеотводов необходимо проектировать с учетом конкретных требований:

- к экономии используемых материалов, индустриализации и наименьшей трудоемкости изготовления, а также обеспечению оптимальной механизации монтажа конструкций опор в условиях площадки (трассы) строительства;
- унификации конструкций заводского изготовления, применению типовых механических деталей и арматуры;
- требуемой долговечности конструкций и деталей в условиях воздействия коррозии;
- способу доставки конструкций к месту предстоящего монтажа.

9.2.9 Расчет строительных конструкций и оснований мачт и молниеотводов необходимо проводить по методу предельных состояний на нагрузки и силовые воздействия. Коэффициенты надежности по нагрузке устанавливают в соответствии с требованиями НД.

9.2.10 Опоры должны быть рассчитаны на устойчивость к нагрузкам, определяемым количеством и геометрическими характеристиками устанавливаемого оборудования, высотами подвеса и климатическими условиями месторасположения площадки строительства.

9.2.11 Несущие элементы опоры и их соединения должны быть рассчитаны в соответствии с требованиями НД.

9.2.12 Взаимозаменяемость и ремонтопригодность, оперативность устранения отказов должны быть обеспечены блочно-модульным принципом построения опоры, а также применением серийного оборудования.

10 Резервуары для нефти и нефтепродуктов

10.1 Общие положения

10.1.1 Нормативные положения настоящего раздела следует соблюдать при проектировании стальных наземных резервуаров для нефти и нефтепродуктов.

Нормативные положения настоящего раздела не распространяются на проектирование резервуаров:

- для нефти и нефтепродуктов специального назначения;

- нефтепродуктов с давлением насыщенных паров выше 93,3 кПа (700 мм рт. ст.) при температуре 20 °С;

- нефти и нефтепродуктов, хранящихся под внутренним рабочим давлением выше атмосферного на 70 кПа (0,7 кгс/см^2);

- нефти и нефтепродуктов, расположенных в горных выработках и в резервуарах казематного типа;

- входящих в состав технологических установок.

10.1.2 При проектировании резервуаров следует учитывать требования ГОСТ 1510 и требования НД в области промышленной и пожарной безопасности.

10.1.3 В проектной документации на резервуары необходимо предусматривать экономически обоснованные меры по сокращению потерь хранимой нефти и нефтепродуктов от испарения в период эксплуатации, а также соблюдение требований законодательств о безопасности зданий и сооружений государств, на территории которых проектируют объект.

10.1.4 При проектировании надлежит принимать резервуары вертикальные цилиндрические стальные со стационарной крышей (с понтонами и без понтонов) и с плавающей крышей.

10.1.5 В резервуарах следует предусматривать установки пожаротушения и охлаждения в соответствии с требованиями ГОСТ 31385 и других НД.

10.1.6 Резервуары в зависимости от типов и хранимого продукта должны быть оснащены устройствами, обеспечивающими допускаемое давление внутри резервуаров, предусмотренное заданием на проектирование, требованиями ГОСТ 31385 и ГОСТ 17032.

10.1.7 Конструкции резервуаров должны предусматривать возможность очистки их от остатков хранимого продукта, проветривания и дегазации при смене хранимого продукта, техническом диагностировании, реконструкции, техническом перевооружении, ремонте, нанесении антикоррозионных покрытий, демонтаже.

10.1.8 Для обслуживания оборудования (дыхательной аппаратуры, приборов и прочих устройств) все резервуары должны иметь стационарные лестницы, площадки и переходы шириной не менее 0,7 м с ограждениями по всему периметру высотой не менее 1,25 м.

10.1.9 Резервуары должны иметь технологические, световые, монтажные люки, а также люки-лазы.

В стенах резервуаров с плавающими крышами и понтонами следует устраивать люки-лазы размером 600 × 900 мм, обеспечивающие доступ персонала на плавающие конструкции при их ремонтном положении. Допускается применять люки-лазы диаметром патрубка 600 мм.

Число люков-лазов и их тип устанавливают заданием на проектирование.

10.1.10 Резервуары с однодечной плавающей крышей следует применять для строительства в районах с расчетным весом снегового покрова до 240 кгс/м^2, с двудечной и комбинированной — без ограничения веса снегового покрова.

Примечания

1 Однодечная плавающая крыша — крыша, состоящая из герметичных кольцевых коробов, расположенных по периметру крыши и центральной однослойной мембраны (деки), имеющей организованный уклон к центру. Уклон мембраны допускается выполнять установкой пригрузов или радиальных ребер жесткости.

2 Двудечная плавающая крыша — крыша, состоящая:

- из прямоугольных коробов, располагаемых на плане крыши в радиальном направлении. Пространство между коробами заполняют при монтаже листовыми вставками по нижней и верхней декам, образуя монтажные отсеки;

- из верхних и нижних дек, соединенных серией концентрических колец, образующих кольцевые отсеки. Наружный отсек разделяется радиальными переборками на кольцевые короба.

10.1.11 Расстояние от верха стенки резервуара с плавающей крышей или опорного кольца в резервуаре с понтоном до максимального уровня жидкости следует принимать не менее 0,6 м.

В резервуарах со стационарной крышей минимальное расстояние от опорного кольца или нижнего габарита оборудования, установленного на стенке, до максимального уровня жидкости следует определять с учетом температурного расширения продукта и принимать не менее 100 мм.

В резервуарах со стационарной крышей и понтоном расстояние до максимального уровня жидкости отмеряют от нижнего габарита оборудования, установленного на стенке резервуара (в том числе пенокамер) до верхней образующей понтона или уплотняющего затвора с учетом величины погружения понтона и температурного расширения продукта, принимаемого не менее 100 мм.

В резервуарах с плавающей крышей расстояние от верха стенки до максимального уровня жидкости следует принимать с учетом высоты борта плавающей крыши и затвора, но не менее 0,6 м.

10.1.12 Плавучесть металлических плавающих крыш и понтонов должна быть обеспечена герметичными коробами или отсеками, которые должны быть доступны для контроля и обслуживания.

Плавучесть неметаллических понтонов или экранов следует обеспечивать формой понтонов и объемным весом материала, из которого они изготовлены.

Расчет плавающих крыш и понтонов на плавучесть надлежит проводить из условия плотности продукта 7 кН/м^3 (700 кг/м^3).

10.1.13 Плавающие крыши должны иметь устройства удаления ливневых и талых вод за пределы резервуара. Ливнеприемное устройство однодечной плавающей крыши должно быть оборудовано запорной арматурой, исключающей попадание продукта на крышу при нарушении герметичности водоспуска.

10.1.14 Плавающие крыши, понтоны и их направляющие должны иметь уплотнители (затворы), обеспечивающие герметизацию. Уплотнители для нефти, застывающей при температуре, указанной в проектной документации, должны иметь устройства, предотвращающие стекание нефти со стен на плавающую крышу или понтон. Материал затворов выбирают с учетом стойкости к хранимому продукту и его парам, газонепроницаемости, сроку службы при температуре эксплуатации, прочности на истирание.

10.1.15 При проектировании резервуаров с плавающими крышами и понтонами должна быть исключена возможность заклинивания плавающих крыш и понтонов в процессе эксплуатации.

10.1.16 Понтоны и плавающие крыши должны быть оборудованы кольцевым барьером для удержания пены в соответствии с требованиями ГОСТ 31385.

10.1.17 Плавающие крыши и понтоны должны иметь опорные стойки, позволяющие фиксировать их в двух нижних положениях — рабочем и ремонтном. Рабочее положение определяют минимальной высотой, при которой конструкции плавающей крыши или понтона отстоят не менее чем на 100 мм от верхних частей устройств, находящихся на днище или стенке резервуара и препятствующих дальнейшему опусканию понтона.

Ремонтное положение определяют минимальной высотой, при которой возможен свободный проход человека по всей поверхности днища резервуара под понтоном — от 1,8 до 2,0 м.

10.1.18 Условия хранения нефти и нефтепродуктов при проектировании резервуаров со стационарными крышами следует принимать по ГОСТ 31385 и другим НД.

10.1.19 Предельные деформации основания резервуара, соответствующие пределу эксплуатационной его пригодности по технологическим требованиям, следует устанавливать правилами технологической эксплуатации оборудования или заданием на проектирование.

10.1.20 Отметку низа днища резервуаров необходимо принимать не менее чем на 0,5 м выше уровня планировочной отметки земли около резервуаров.

10.1.21 В резервуарах следует предусматривать отмостку, уровень которой не должен быть выше окрайки днища.

10.1.22 При строительстве новых резервуаров или реконструкции существующих в действующем резервуарном парке высота стенки вновь возводимых резервуаров не должна превышать высоту существующих, находящихся в одной технологической группе, за исключением случаев, если перспективными планами строительства (реконструкции) не предусмотрена их замена на новые с увеличенной высотой стенки (налива). Абсолютные отметки днищ резервуаров, эксплуатируемых в одной группе, должны быть одинаковыми.

10.1.23 Противопожарные разрывы между резервуарами, их расположение относительно других объектов перекачивающей станции, защитные мероприятия при нештатных ситуациях, связанных с пожарами и розливом хранящихся нефти и нефтепродуктов предусматривают по НД.

10.2 Стальные резервуары

10.2.1 Основные размеры вертикальных цилиндрических резервуаров (диаметр, высоту, длину) следует принимать с учетом минимального удельного расхода стали, индустриальных методов изготовления и монтажа, а также кратными длине и ширине листов прокатной стали в соответствии с требованиями ГОСТ 31385.

Типы и конструктивные размеры стационарных крыш вертикальных цилиндрических резервуаров следует принимать в соответствии с требованиями ГОСТ 31385.

10.2.2 При проектировании вертикальных цилиндрических стальных резервуаров всех типов объемом 10000 м^3 и более рекомендуется предусматривать конструкцию стенки и днища полистового исполнения.

Допускается изготовление резервуаров объемом 10000 и 20000 м^3 методом рулонирования с учетом требований, изложенных в ГОСТ 31385.

10.2.3 Предельные отклонения размеров оснований и фундаментов резервуаров следует принимать в соответствии с требованиями ГОСТ 31385.

10.2.4 Расчет конструкций резервуаров следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 31385 и других НД.

10.2.5 Коэффициент надежности по ответственности и коэффициенты условий работы поясов стенки следует назначать в соответствии с таблицами 4 и 5 ГОСТ 31385—2023.

Ветровую нагрузку на вертикальные стенки цилиндрических резервуаров при расчете на устойчивость принимают равномерной в кольцевом направлении с коэффициентом надежности по нагрузке, равным 0,5.

10.2.6 В составе проектной документации стальных резервуаров должно быть указание о том, что перед вводом резервуара в эксплуатацию необходимо устанавливать клапаны предохранительные, исключающие возможность повышения нагрузки на днище, перекрытия и стенки при изменении температуры воздуха внутри и снаружи резервуара, а также от изменения давления в газовом пространстве резервуара при закачке/откачке продукта.

10.2.7 Основания и фундаменты под вертикальные резервуары следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 31385.

Резервуары, предназначенные для этилированных бензинов, под днищем должны иметь сплошную бетонную или железобетонную плиту с уклоном от контура (от периметра) к центру.

11 Бытовые здания и помещения

11.1 Общие положения

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

Допускается предусматривать не учтенные настоящими нормами помещения или объекты социального назначения в соответствии с утвержденными планами социально-экономического развития предприятия или квотой рабочих мест для инвалидов.

11.1.2 В технологической части проектной документации должна быть установлена списочная численность работающих, в том числе инвалидов (с группами инвалидности работающих на данном предприятии): в наиболее многочисленной смене, а также в наиболее многочисленной части смены при разнице в начале и окончании смены 1 ч и более, принимаемая для расчета бытовых помещений и устройств; при этом в численность работающих, в том числе инвалидов (с группами инвалидности работающих на данном предприятии) необходимо включать число практикантов, проходящих производственное обучение.

Для мобильных зданий допускается принимать численность смены, равную 70 % списочной, в том числе 30 % женщин.

11.2 Санитарно-бытовые помещения

11.2.1 В состав санитарно-бытовых помещений входят гардеробные, душевые, умывальные, туалеты, места для размещения полудушей, устройств питьевого водоснабжения, помещения для обогрева или охлаждения, обработки, хранения и выдачи спецодежды, сушки волос (феновые). В соответствии с заданием на проектирование могут быть предусмотрены в дополнение к указанным другие санитарно-бытовые помещения и оборудование.

11.2.2 Санитарно-бытовые помещения для работающих, занятых непосредственно на производстве, следует проектировать с учетом групп производственных процессов в соответствии с требованиями НД.

11.3 Помещения здравоохранения

11.3.1 Помещения здравоохранения включают: медпункты, фельдшерские и врачебные здравпункты, помещения личной гигиены женщин, парильные (сауны), а по ведомственным нормам — помещения для ингаляториев, фотариев, ручных и ножных ванн, а также помещения для отдыха в рабочее время и психологической разгрузки, фитопункты.

11.3.2 При списочной численности работающих от 50 до 300 необходимо предусматривать медицинский пункт.

Площадь медицинского пункта следует принимать: 12 м^2 — при списочной численности от 50 до 150 работающих, 18 м^2 — от 151 до 300.

На предприятиях, где предусмотрена возможность использования труда инвалидов, площадь медицинского пункта следует увеличивать на 3 м^2.

11.3.3 На предприятиях со списочной численностью работающих более 300 человек следует предусматривать фельдшерские здравпункты.

11.3.4 Численность обслуживаемых одним фельдшерским здравпунктом принимают: при подземных работах — не более 500 человек; на предприятиях химической, горнорудной, угольной и нефтеперерабатывающей промышленности — не более 1200 человек; на предприятиях других отраслей народного хозяйства — не более 1700 человек.

11.3.5 Состав и площадь помещений фельдшерского здравпункта следует принимать в соответствии с требованиями НД.

11.3.6 При согласовании с местными органами здравоохранения на предприятиях следует предусматривать врачебные здравпункты взамен фельдшерских.

11.3.7 Категорию врачебного здравпункта принимают в зависимости от списочной численности работающих: I — при удвоенном числе обслуживаемых по сравнению с установленным в 11.3.3; II — в соответствии с 11.3.2, 11.3.3.

Состав и площадь помещений врачебных здравпунктов следует принимать в соответствии с требованиями НД.

11.3.8 Фельдшерские или врачебные здравпункты следует размещать на первом этаже. Ширина дверей в вестибюлях для ожидания, перевязочных, кабинетах для приема и комнатах для временного пребывания больных должна быть не менее 1,0 м.

11.3.9 Помещения для личной гигиены женщин, работающих в максимальной смене, следует размещать в туалетах из расчета 75 человек на одну установку. В указанных помещениях должны быть предусмотрены места для раздевания и умывальник.

11.3.10 Парильные (или сауны) допускается предусматривать в соответствии с заданием на проектирование.

11.3.11 В парильной (сауне) следует применять печи заводского изготовления, оборудованные автоматической системой, исключающей работу печей более 8 ч в сутки.

11.3.12 Ингалятории следует проектировать по согласованию с местными органами здравоохранения при производственных процессах, связанных с выделением пыли или газа раздражающего действия.

11.3.13 Фотарии необходимо предусматривать на предприятиях, располагаемых севернее Северного полярного круга, при работах в помещениях без естественного освещения или с коэффициентом естественной освещенности менее 0,1 %, а также при подземных работах.

Фотарии следует размещать, как правило, в гардеробных домашней одежды. Поверхности стен и перегородок фотариев, а также поверхности кабин должны быть окрашены силикатными красками светлых тонов.

11.3.14 Фотарии не требуются в случаях, когда производственные помещения оборудованы искусственным освещением, обогащенным ультрафиолетовым излучением, а также на производствах, где работающие подвергаются влиянию химических веществ, оказывающих фотосенсибилизирующее воздействие.

11.3.15 Ручные ванны следует предусматривать при производственных процессах, связанных с вибрацией, передающейся на руки.

11.3.16 При численности работающих в смене, пользующихся ручными ваннами, 100 человек и более ручные ванны следует размещать в умывальных или отдельных помещениях, оборудованных электрополотенцами; при меньшей численности пользующихся ручные ванны допускается размещать в производственных помещениях.

11.3.17 Площадь помещения для ручных ванн следует определять из расчета 1,5 м^2 на одну ванну, число ванн — из расчета одна ванна на трех работающих в смену.

11.3.18 Ножные ванны (установки гидромассажа ног) следует предусматривать при производственных процессах, связанных с работой стоя или с вибрацией, передающейся на ноги. Ножные ванны следует размещать в умывальных или в гардеробных из расчета 40 человек на одну установку площадью 1,5 м^2.

11.3.19 Помещения и места отдыха в рабочее время, а также помещения психологической разгрузки следует размещать, как правило, при гардеробных домашней одежды и здравпунктах.

При допустимых параметрах воздуха рабочей зоны в производственных помещениях и отсутствии контактов с веществами 1-го и 2-го классов опасности по ГОСТ 12.1.007 допускается предусматривать места отдыха открытого типа в виде площадок, расположенных в цехах на площадях, не используемых в производственных целях.

11.3.20 В помещениях для отдыха и психологической разгрузки при обосновании могут быть предусмотрены устройства для приготовления и раздачи специальных тонизирующих напитков, а также места для занятий физической культурой.

11.3.21 Уровень звукового давления в помещениях и на местах для отдыха, а также в помещениях психологической разгрузки не должен превышать 65 дБ.

11.3.22 Нормы площади на одного человека в помещениях здравоохранения следует принимать в соответствии с требованиями НД.

11.4 Помещения предприятий общественного питания

11.4.1 Помещения предприятий общественного питания следует проектировать с учетом возможности использования их как общих объектов для групп предприятий, размещаемых в городской застройке или населенных пунктах с учетом организации обслуживания населения.

11.4.2 При проектировании производственных предприятий в их составе должны быть предусмотрены столовые, рассчитанные на обеспечение всех работающих предприятий общим, диетическим, а по специальным заданиям — лечебно-профилактическим питанием.

При численности работающих в смену более 200 человек необходимо предусматривать столовую, работающую, как правило, на полуфабрикатах, а при численности до 200 человек — столовую-раздаточную.

11.4.3 При столовой, обслуживающей посетителей в уличной одежде, следует предусматривать вестибюль с гардеробной уличной одежды, число мест в которой должно быть равно 120 % числа посетителей в уличной одежде.

11.4.4 Число мест в столовой следует принимать из расчета одно место на четырех работающих в смене или наиболее многочисленной части смены.

В зависимости от требований технологических процессов и организации труда на предприятии число мест в столовых допускается изменять.

11.4.5 При численности работающих в наиболее многочисленной смене до 30 человек следует предусматривать комнату приема пищи.

11.4.6 Площадь комнаты приема пищи следует определять из расчета 1 м^2 на каждого посетителя, дополнительно 1,65 м^2 на инвалида, пользующегося креслом-коляской, но не менее 12 м^2. Комната приема пищи должна быть оборудована умывальником, стационарным кипятильником, электрической плитой, холодильником. При численности работающих до 10 человек в смену вместо комнаты приема пищи следует предусматривать в гардеробной дополнительное место площадью 6 м^2 с установкой стола для приема пищи.

12 Административные здания и помещения

12.1 Общие положения

В административных зданиях могут быть размещены помещения управления, информационно-технических служб, охраны труда и учебных занятий.

12.2 Помещения управления

12.2.1 Площадь помещений служб управления следует принимать из расчета 4 м^2 на одного работника управления, для работающих инвалидов, а также пользующихся креслами-колясками — 5,65 м^2.

При оснащении рабочих мест электронным оборудованием и размещении в рабочих помещениях устройств коллективного пользования площади помещений допускается увеличивать в соответствии с требованиями технических условий на эксплуатацию.

12.2.2 Площадь кабинетов руководителей может составлять до 15 % общей площади рабочих помещений.

12.2.3 При кабинетах руководителей предприятий и их заместителей должны быть предусмотрены приемные и переговорные. Допускается устраивать одну приемную на два кабинета. Площадь приемных должна быть не менее 9 м^2.

12.2.4 В общезаводских зданиях управления при численности инженерно-технических работников 300 человек и более следует предусматривать совмещенные залы совещаний, рассчитываемые на 30 % работающих, и переговорные из расчета 4,5 м^2 на одно место с возможностью проведения в них селекторных совещаний.

12.2.5 Площадь залов совещаний управления следует принимать из расчета 0,9 м^2 на одно место в зале. При залах совещаний допускается предусматривать кулуары из расчета 0,3 м^2 на одно место в зале. В площадь кулуаров при зале совещаний должна быть включена площадь коридора, примыкающего к залу совещаний.

При наличии в числе работающих инвалидов, пользующихся креслами-колясками, в залах совещаний должна быть предусмотрена дополнительная площадь не менее 1,65 м^2 на каждое место.

12.2.6 При залах совещаний и переговорных на расстоянии до 30 м следует предусматривать туалеты.

12.2.7 На предприятиях с численностью инженерно-технических работников до 300 человек для проведения совещаний допускается увеличивать площадь одного из кабинетов руководителей предприятия из расчета 0,8 м^2 на одно место. Площадь кабинета должна быть определена заданием на проектирование.

12.3 Помещения информационно-технического назначения

12.3.1 Состав и площадь помещений технической библиотеки следует принимать в соответствии с требованиями НД.

В читальном зале следует предусматривать читательские места для инвалидов, работников данного предприятия.

Число мест в читальном зале и число единиц хранения принимают по заданию на проектирование или исходя из фактического фонда технической библиотеки.

12.3.2 Технические библиотеки площадью не более 90 м^2 следует размещать в одном помещении.

12.3.3 Состав и площадь помещений архива следует принимать в соответствии с требованиями НД.

12.3.4 Архивы площадью не более 54 м^2 следует размещать в одном помещении.

12.3.5 Площади помещений производственно-диспетчерских бюро следует принимать из расчета 4,5 м^2 на одно рабочее место.

12.3.6 Площадь помещений телеаппаратуры, серверных, телефонных станций должна быть определена заданием на проектирование.

12.3.7 Помещения для оперативной связи (кроссовые, аппаратные), пунктов сигнализации и автоматических устройств определяют техническим заданием заказчика.

12.3.8 Помещения аппаратных, в которых размещают крупногабаритное оборудование, должны иметь двери шириной не менее 1400 мм.

12.4 Помещения для охраны труда

Площадь кабинетов охраны труда в зависимости от списочной численности работающих на предприятии следует принимать в соответствии с требованиями НД.

12.5 Помещения для учебных занятий

Состав и площади помещений для учебных занятий следует принимать по заданию на проектирование в соответствии с требованиями НД и с учетом категории инвалидов, работающих на данном предприятии.

13 Склады нефти и нефтепродуктов

13.1 Склады нефти и нефтепродуктов в зависимости от их общей вместимости и максимального объема одного резервуара подразделяют на категории согласно таблице 2.

Таблица 2 — Категории складов

Категория склада	Максимальный объем одного резервуара, $м^3$	Общая вместимость склада, $м^3$
I	—	более 100000
II	—	более 20000, но не более 100000
IIIа	не более 5000	более 10000, но не более 20000
IIIб	не более 2000	более 2000, но не более 10000
IIIв	не более 700	не более 2000

Общую вместимость складов нефти и нефтепродуктов определяют суммарным объемом хранимого продукта в резервуарах и таре. Объем резервуаров и тары принимают по их номинальному объему.

При определении общей вместимости складов нефти и нефтепродуктов допускается не учитывать:

- промежуточные резервуары (сливные емкости) у сливоналивных эстакад;
- расходные резервуары котельной, дизельной электростанции, топливозаправочного пункта общей вместимостью не более 100 $м^3$;
- резервуары сбора утечек;
- резервуары пунктов сбора отработанных нефтепродуктов и масел общей вместимостью не более 100 $м^3$ (вне резервуарного парка);
- резервуары уловленных нефтепродуктов и разделочные резервуары (уловленных нефтепродуктов) на очистных сооружениях производственной или производственно-дождевой канализации.

13.2 Резервуары, а также складские здания и сооружения для хранения нефти и нефтепродуктов в таре относятся:

- к подземным (заглубленным в грунт или обсыпанным грунтом — подземное хранение), если наивысший уровень жидкости в резервуаре или разлившейся жидкости в здании или сооружении склада ниже не менее чем на 0,2 м низшей планировочной отметки прилегающей площадки (в пределах 3 м от стенки резервуара или от стен здания или сооружения);
- наземным (наземное хранение), если они не удовлетворяют указанным выше условиям.

Ширину обсыпки грунтом определяют расчетом на гидростатическое давление разлившейся жидкости, при этом расстояние от стенки вертикального резервуара (цилиндрического и прямоугольного) до бровки насыпи или от любой точки стенки горизонтального (цилиндрического) резервуара до откоса насыпи должно быть не менее 3 м.

13.3 Требования к расходным складам нефтепродуктов предприятий

13.3.1 Требования данного раздела следует применять при проектировании расходных складов нефтепродуктов, входящих в состав предприятий (промышленных, транспортных, сельскохозяйственных, энергетических, строительных и др.), общая вместимость (резервуаров и тары для хранения нефтепродуктов) не должна превышать указанную в таблице 3.

Таблица 3 — Максимальная вместимость расходных складов

Хранимые нефтепродукты	Допустимая общая вместимость склада нефтепродуктов предприятия, $м^3$, при хранении	
	наземном	подземном
Легковоспламеняющиеся	2000	4000
Горючие	10000	20000

При наземном и подземном хранении одновременно легковоспламеняющихся и горючих нефтепродуктов общая приведенная вместимость расходного склада не должна превышать вместимости, указанной в таблице 3, при этом приведенную вместимость определяют из расчета: 1 $м^3$ легковоспламеняющихся нефтепродуктов приравнивают к 5 $м^3$ горючих и 1 $м^3$ объема резервуаров и тары при наземном хранении — к 2 $м^3$ объема при подземном хранении.

При определении общей приведенной вместимости не учитывают:

- промежуточные резервуары (у сливоналивных эстакад);
- резервуары сбора утечек;
- резервуары уловленных нефтепродуктов на очистных сооружениях производственной или производственно-дождевой канализации.

13.3.2 Помещения продуктовых насосных и складские помещения для хранения нефтепродуктов в таре и резервуарах расходного склада следует отделять от других помещений противопожарными перегородками 1-го типа.

В местах дверных проемов в этих перегородках следует предусматривать пороги (с пандусами) высотой 0,15 м.

13.3.3 Выпуск паров легковоспламеняющихся и горючих нефтепродуктов из резервуаров в помещение, в котором они установлены, не допускается.

13.3.4 Из наземных расходных резервуаров единичной и общей вместимостью более 1 $м^3$ для легковоспламеняющихся и 5 $м^3$ для горючих нефтепродуктов, относящихся к расходному складу и устанавливаемых в производственных зданиях, должен предусматриваться слив в аварийный подземный резервуар или опорожнение их продуктовыми насосами в резервуары основной емкости склада.

Объем аварийного резервуара должен быть не менее 30 % суммарной вместимости всех резервуаров, устанавливаемых в производственных зданиях расходного склада, и не менее вместимости наибольшего из указанных резервуаров.

Аварийный резервуар, в который обеспечивается самотечный слив, должен быть подземным и располагаться снаружи здания на расстоянии не менее 1 м от стен без проемов и не менее 5 м от стен с проемами. Специальный аварийный резервуар может не предусматриваться, если обеспечивается самотечный слив нефтепродуктов в резервуары основной емкости склада.

При самотечном сливе трубопроводы аварийного слива должны иметь диаметр не менее 100 мм и снабжены устройствами, предупреждающими распространение пламени через эти трубопроводы.

На каждом аварийном трубопроводе, соединяющем расходные резервуары с аварийным резервуаром, должно быть запорное устройство, устанавливаемое вне здания или на первом этаже (вблизи выхода наружу).

Продуктовые насосы, обеспечивающие откачку нефтепродуктов при аварии, необходимо размещать в отдельном от резервуаров помещении или вне здания.

Аварийный слив из резервуаров (баков) для масел, размещаемых в подвальных помещениях, допускается не предусматривать.

13.3.5 На расходном складе предприятий и строительств, расположенных вне населенных пунктов, а также на территории лесозаготовок допускается для хранения нефтепродуктов предусматривать подземные сооружения из горючих материалов при условии засыпки этих сооружений слоем земли (с уплотнением) толщиной не менее 0,2 м и устройства пола из негорючих материалов.

Количество нефтепродуктов при хранении в этих сооружениях не должно превышать 12 $м^3$ для легковоспламеняющихся и 60 $м^3$ для горючих нефтепродуктов.

13.4 Требования к складским зданиям и сооружениям для хранения нефтепродуктов в таре. Разливочные, расфасовочные

13.4.1 Хранение нефтепродуктов в таре допускается осуществлять в специально оборудованных зданиях или под навесом.

13.4.2 Складские здания для нефтепродуктов в таре следует принимать:

- для легковоспламеняющихся нефтепродуктов — одноэтажными;
- горючих нефтепродуктов в соответствии с НД.

Для хранения горючих нефтепродуктов в таре допускается предусматривать одноэтажные подземные сооружения.

На складах III категории (см. таблицу 2) допускается для хранения нефтепродуктов с температурой вспышки паров выше 120 °С в количестве до 60 м^3 проектировать подземные сооружения из горючих материалов при условии засыпки этих сооружений слоем земли (с уплотнением) толщиной не менее 0,2 м и устройством пола из негорючих материалов.

13.4.3 На открытых площадках не допускается хранение в таре нефтепродуктов с температурой вспышки 45 °С и ниже.

13.4.4 Общая вместимость одного складского здания или площадки под навесом для нефтепродуктов в таре не должна превышать 1200 м^3 легковоспламеняющихся или 6000 м^3 горючих нефтепродуктов.

При одновременном хранении легковоспламеняющихся и горючих нефтепродуктов указанную вместимость устанавливают по приведенной вместимости, определяемой из расчета: 1 м^3 легковоспламеняющихся нефтепродуктов приравнивают к 5 м^3 горючих нефтепродуктов.

Складские здания и площадки под навесами для хранения нефтепродуктов в таре следует разделять противопожарными перегородками 1-го типа на отсеки (помещения) вместимостью каждого не более 200 м^3 легковоспламеняющихся и не более 1000 м^3 горючих нефтепродуктов.

13.4.5 Складские помещения для хранения нефтепродуктов в таре должны быть отделены от других помещений противопожарными перегородками 1-го типа.

13.4.6 В дверных проемах внутренних стен и перегородок следует предусматривать пороги или пандусы высотой 0,15 м.

13.4.7 Полы в складских зданиях для хранения нефтепродуктов в таре, а также в помещениях разливочных и расфасовочных должны быть из негорючих материалов и не впитывающих нефтепродукты и иметь уклоны для стока жидкости к лоткам, приямкам и трапам.

В помещениях категорий А и Б по ГОСТ 34737—2021 (приложение А, таблица А.2) следует применять безыскровые типы полов.

13.4.8 Грузовые платформы (рампы) для железнодорожного и автомобильного транспорта должны быть из негорючих материалов. Для складов III категории (см. таблицу 2) допускается проектировать грузовые платформы из материалов группы горючести Г1 по ГОСТ 30244.

13.4.9 По периметру площадок для хранения нефтепродуктов в таре необходимо предусматривать замкнутое обвалование или ограждающую стену из негорючих материалов высотой до 0,5 м, для прохода или проезда на площадку — лестницы и пандусы.

13.4.10 У сплошных (без проемов) стен разливочных на расстоянии не менее 2 м (снаружи здания) допускается размещать раздаточные резервуары объемом каждого до 25 м^3 включительно и общей вместимостью не более 200 м^3. Расстояния между раздаточными резервуарами следует принимать не менее 1 м.

13.4.11 Раздаточные резервуары объемом до 100 м^3 включительно, предназначенные для выдачи масел, требующих подогрева, допускается размещать так, чтобы торцы их располагались в помещении разливочной, а такие же резервуары объемом до 25 м^3 включительно допускается размещать в помещении разливочной при условии обеспечения отвода паров из резервуаров за пределы помещения.

13.4.12 В одноэтажных зданиях разливочных и расфасовочных, предназначенных для налива масел, допускается размещать в подвальных помещениях резервуары для масел общей вместимостью не более 400 м^3.

Выходы из указанных подвальных помещений должны быть непосредственно наружу и не должны сообщаться с первым этажом зданий.

14 Производственные здания

14.1 Общие требования

14.1.1 В производственных помещениях высота от пола до низа выступающих конструкций перекрытия (покрытия) должна быть не менее 2,2 м, высота от пола до низа выступающих частей коммуникаций и оборудования — не менее 2 м, а в местах нерегулярного прохода людей — не менее 1,8 м.

14.1.2 При необходимости въезда в здание или проезда под зданиями высота проезда должна быть не менее 4,2 м до низа конструкций, выступающих частей коммуникаций и оборудования, для пожарных автомобилей — не менее 4,5 м.

14.1.3 В зданиях и помещениях, требующих по условиям технологии поддержания в них стабильных параметров воздушной среды и размещения инженерного оборудования и коммуникаций, допускается предусматривать: подвесные (подшивные) потолки и фальшполы — когда для доступа к коммуникациям не требуется предусматривать проход для обслуживающего персонала. Для обслуживания указанных коммуникаций допускается проектировать люки и вертикальные стальные лестницы; технические этажи — когда по условиям технологии для обслуживания инженерного оборудования, коммуникаций и вспомогательных технологических устройств, размещаемых в этих этажах, требуется устройство проходов, высоту которых принимают в соответствии с 14.1.1.

14.1.4 Ввод железнодорожных путей в здания следует проектировать с учетом требований ГОСТ 9238. Верх головок рельсов железнодорожных путей должен быть на отметке чистого пола.

14.1.5 В многоэтажных зданиях высотой более 15 м от планировочной отметки земли до отметки чистого пола верхнего этажа (не считая технического) и при наличии на отметке более 12 м постоянных рабочих мест или оборудования, которое необходимо обслуживать более трех раз в смену, следует предусматривать пассажирские лифты.

14.1.6 Грузовые лифты должны быть предусматрены в соответствии с технологической частью проектной документации. Число и грузоподъемность лифтов следует принимать в зависимости от пассажиро- и грузопотоков.

14.1.7 При численности работающих (в наиболее многочисленную смену) не более 30 на всех этажах, расположенных выше 12 м, в здании следует предусматривать один лифт.

14.1.8 При наличии на втором этаже и выше помещений, предназначенных для труда инвалидов, пользующихся креслами-колясками, в здании следует предусматривать пассажирский лифт, если невозможно организовать рабочие места инвалидов на первом этаже.

14.1.9 Выходы из подвалов следует предусматривать вне зоны работы подъемно-транспортного оборудования.

14.1.10 Размещение в производственных зданиях расходных (промежуточных) складов сырья и полуфабрикатов в количестве, установленном нормами технологического проектирования для обеспечения непрерывного технологического процесса, допускается непосредственно в производственных помещениях открыто или за сетчатыми ограждениями. При отсутствии таких данных (в том числе в нормах технологического проектирования) количество указанных грузов принимают не более полутораменной потребности.

14.1.11 Ширину тамбуров и тамбуров-шлюзов следует принимать более ширины проемов не менее чем на 0,5 м (по 0,25 м с каждой стороны проема), а глубину — более ширины дверного или воротного полотна на 0,25 м и более, но не менее 1,25 м. При наличии работающих инвалидов, пользующихся креслами-колясками, глубину тамбуров и тамбур-шлюзов следует принимать не менее 1,8 м.

14.1.12 Для обслуживания покрытия зданий высотой от планировочной отметки земли до карниза или верха парапета 10 м и более следует проектировать один выход на кровлю непосредственно или через чердак (на каждые полные и неполные 40000 м^2 кровли), в том числе для зданий:

- одноэтажных — по наружной открытой стальной лестнице;
- многоэтажных — из лестничной клетки.

14.1.13 В случаях, когда нецелесообразно иметь в пределах высоты одноэтажного здания или верхнего этажа многоэтажного здания лестничную клетку для выхода на кровлю, допускается для зданий высотой от планировочной отметки земли до отметки чистого пола верхнего этажа не более 30 м проектировать наружную открытую стальную лестницу для выхода на кровлю из лестничной клетки через площадку этой лестницы. При высоте более 10 м наружная открытая стальная лестница для выхода на кровлю должна иметь перила высотой не менее 1,2 м и сетчатое ограждение.

14.1.14 В целях исключения травмирования персонала от падения с высоты при проектировании предусматривают ограждения на кровлях зданий и/или страховочные системы безопасности с учетом НД. Площадки обслуживания оборудования на высоте должны иметь оцинкованный сварной решетчатый настил, исключающий скопление на них мусора и снега. Несущая поперечная полоса лестницы и решетчатого настила должна иметь противоскользящие вырезы, продольные полосы должны быть утоплены относительно поперечных полос на 3 мм. Расстояние между полосами — не более 400 мм. Продольные полосы могут быть выполнены из круга. Для защиты от коррозии на настилы, ступени и башмак наносят защитное покрытие методом горячего цинкования толщиной не менее 60 мкм. Покрытие наносят в заводских условиях.

Применение деревянных настилов запрещается.

14.2 Взрывоустойчивые здания

14.2.1 При проектировании производственных зданий должны быть предусмотрены мероприятия, направленные на предотвращение внешних технологических взрывов и их воздействий на здания, людей и окружающую среду:

- ограничение размещения производственных процессов с взрывоопасными зонами с учетом требований законодательства, нормативных документов государств, на территории которых проектируют объект;
- расположение технологического оборудования и производственных зданий, обеспечивающее эффективное проветривание и исключающее образование зон возможного скопления взрывоопасных паров и газов;
- размещение технологического оборудования на открытых этажерках, площадках и т. д.;
- размещение зданий административного, хозяйственно-бытового назначения вне зоны воздействия взрывной волны;
- размещение производственных зданий и технологических установок с учетом воздействия на них взрывной волны, исключающее возможность последовательного развития аварии (размещение на расстояниях от соседних зданий, превышающих половину высоты большего из них, на отметках, более высоких по отношению к производственным зданиям и проходящим по территории предприятия железным и автомобильным дорогам, с учетом преобладающих направлений ветров и рельефа местности). Настоящее требование не распространяется на технологически связанные здания и установки (в том числе наружные этажерки);
- ограничение разлива жидкости при возможных авариях (устройство обвалования, бортиков, поддонов и т. д.).

14.2.2 Здания, которые могут быть подвержены воздействию внешних аварийных взрывов (пункты управления, операторные и т. п.), следует выполнять взрывоусточивыми. Во взрывоустойчивых зданиях должна быть исключена возможность разрушения основных несущих и ограждающих конструкций и обеспечена защита людей, работающих в этом здании.

Обеспечить взрывоустойчивость при внешних аварийных взрывах можно снижением избыточного давления взрыва за счет удаления зданий от потенциальных источников взрыва, а также повышением прочности и устойчивости конструкций к действию динамических нагрузок от воздушной волны взрыва.

14.2.3 Взрывоустойчивые здания (операторные, пункты управления) проектируют одноэтажными, простой формы в плане, без перепада высот смежных участков, с организованным наружным водостоком.

14.2.4 Взрывоустойчивые здания следует ориентировать таким образом, чтобы боковой фасад здания был обращен к источнику взрыва.

14.2.5 Следует избегать внутренних углов на фасаде здания, обращенном в сторону возможного взрыва; дверные проемы и окна следует располагать на фасаде здания, противоположном возможному направлению взрыва и выполнять ровные, плоские стены, обращенные к источнику взрыва или изогнутые выпуклостью к взрыву, без архитектурных деталей, уменьшать число окон и дверей в здании и размещать их по возможности дальше от источников взрыва, за исключением эвакуационных выходов, расположение которых определяют размещением рабочих мест.

14.2.6 Устройство чердаков в здании операторной и установка технологического оборудования на покрытии не допускаются.

14.2.7 При планировке внутренних помещений следует избегать размещения оборудования, осветительных приборов, систем вентиляции, которые могут упасть на людей при колебаниях здания, а при

наличии — предусматривать прочное прикрепление их к несущим конструкциям здания. Применение подвесных потолков допускается в сочетании с защитными мероприятиями против их обрушения.

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

14.2.8 Входы и оконные проемы не следует располагать на фасадах взрывоустойчивых зданий со стороны возможного направления распространения взрывной волны, за исключением эвакуационных выходов, расположение которых определяют размещением рабочих мест.

В здании операторной должно быть не менее двух выходов.

14.2.9 Допускается проектирование зданий операторных с искусственным освещением без световых проемов.

14.3 Модульные здания

14.3.1 Геометрические параметры модульных зданий, предназначенных для размещения оборудования различного типа и назначения (комплектных трансформаторных подстанций, низковольтных и высоковольтных комплектных распределительных устройств, систем бесперебойного питания и т. п.), производственного, административно-бытового или складского назначения, а также для помещений дежурного или обслуживающего персонала, должны соответствовать требованиям законодательства, нормативных документов государств, на территории которых проектируют объект.

14.3.2 В зависимости от назначения здание должно быть оснащено:

- системами пожарной защиты;
- системами электроснабжения;
- водоснабжением и канализацией (при наличии постоянных рабочих мест);
- системами вентиляции.

14.3.3 При временном пребывании персонала расстояние от рабочих мест модульных зданий до туалетов, курительных, помещений для обогрева или охлаждения, полудушей, устройств питьевого водоснабжения следует принимать не более 75 м, для инвалидов с нарушением опорно-двигательного аппарата и инвалидов по зрению — не более 60 м, а от рабочих мест на территории предприятия — не более 150 м.

Для работающих на временных рабочих местах и в период выполнения временных работ могут быть предусмотрены мобильные пункты обогрева (модульные здания, автофургоны и другие), в которых обеспечивают требуемые параметры воздушной среды.

14.3.4 Защитные козырьки, устанавливаемые над входами в здания, предусматривают в соответствии с требованиями 5.2.13.

15 Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха и электроснабжение

15.1 Системы отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и электроснабжения должны отвечать требованиям законодательства, нормативных документов и требованиям по пожарной безопасности государств, на территории которых проектируют объект.

15.2 Расчетную температуру воздуха и кратность воздухообмена в помещениях в холодный период года рекомендуется принимать в соответствии с требованиями НД.

16 Проектирование сооружений для северной строительно-климатической зоны

16.1 Требования настоящего раздела следует соблюдать при проектировании сооружений площадочных объектов МТ для северной строительно-климатической зоны.

16.2 При проектировании сооружений на многолетнемерзлых грунтах следует принимать один из принципов (принципы I и II) использования многолетнемерзлых грунтов в качестве основания:

а) принцип I — многолетнемерзлые грунты основания используются в мерзлом состоянии, сохраняемом в процессе строительства и в течение всего периода эксплуатации сооружения, или с допущением их промораживания в период строительства и эксплуатации;

б) принцип II — многолетнемерзлые грунты основания используются в оттаянном или оттаивающем состоянии (с их предварительным оттаиванием на расчетную глубину до начала возведения сооружения или с допущением их оттаивания в период эксплуатации сооружения).

16.3 Сооружения, предназначенные для прокладки тепловых сетей (тоннели, каналы, отдельно стоящие опоры и эстакады под технологические трубопроводы), следует проектировать с учетом дополнительных требований для особых условий строительства.

16.4 При проектировании сооружений с основанием по принципу I надлежит принимать способы сохранения мерзлого состояния грунтов основания с требованиями соответствующих НД.

16.5 При проектировании сооружений с основанием по принципу II следует:

- предусматривать конструктивные решения, обеспечивающие медленное и равномерное оттаивание грунтов основания в процессе строительства и эксплуатации. В случае предварительного оттаивания грунтов основания следует при необходимости предусматривать улучшение строительных свойств грунтов путем уплотнения, закрепления и др.;
- назначать высоту помещений, проемов, а также расстояние между оборудованием и конструкциями сооружений с запасами, обеспечивающими возможность нормальной работы сооружения в процессе осадок конструкций и сохранение требуемых нормами габаритов после окончания осадок;
- предусматривать конструктивные решения, обеспечивающие возможность восстановления положения конструкций при осадках сооружений.

16.6 При проектировании сооружений с основанием по принципу II в случаях, когда деформации основания могут превышать предельные величины, конструктивные решения должны обеспечивать устойчивость, прочность и эксплуатационную пригодность сооружений при неравномерных осадках основания. Для обеспечения указанных требований сооружения следует проектировать:

- с жесткими схемами, при которых конструктивные элементы не могут иметь взаимных перемещений;
- податливыми схемами, при которых возможно взаимное перемещение шарнирно-связанных между собой конструктивных элементов при обеспечении устойчивости и прочности этих элементов, а также эксплуатационной пригодности сооружений.

16.7 Сооружения большой протяженности (проектируемые с основанием по принципу II) следует разделять осадочными швами на отсеки, длина которых должна быть не более величин, указанных в таблице 4.

16.8 В местах сопряжения сооружений со зданиями или другими сооружениями при использовании в качестве оснований многолетнемерзлых грунтов по принципу II необходимо предусматривать также осадочные швы.

Таблица 4 — Предельная длина отсеков

Средняя осадка основания сооружения, см	Предельная длина отсеков, м	
	при жесткой конструктивной схеме	при податливой конструктивной схеме
15—30	42	60
Более 30	24	30
Примечание — Значение средней осадки основания сооружения следует определять в соответствии с требованиями НД.		

Осадочные швы следует располагать так, чтобы они по возможности совпадали с местами изменений литологического состава, физико-механических свойств и льдонасыщенности грунтов, с местами изменения мерзлотных свойств основания и глубины залегания верхней поверхности многолетнемерзлых грунтов, с местами перехода от сливающегося многолетнемерзлого грунта к несливающемуся или к участкам с талыми грунтами с различными температурными и влажностными режимами.

16.9 Наружные поверхности стен сооружений следует проектировать без ниш, деталей и других элементов, задерживающих снег и влагу.

16.10 При проектировании тоннелей и каналов, предназначенных для прокладки трубопроводов, сохранение мерзлого состояния грунтов основания (принцип I) следует обеспечивать путем устройства тепло- и гидроизоляции или вентиляции тоннелей и каналов, а также других методов.

16.11 Глубину заложения тоннелей и каналов надлежит принимать минимальной, при этом допускается в стесненных условиях верх перекрытия совмещать с уровнем поверхности земли. Под автомобильными дорогами расстояние от верха проезжей части до перекрытия тоннеля или канала должно быть не менее 100 мм.

16.12 Надземная прокладка трубопроводов для транспортирования нагретых продуктов должна предусматриваться на отдельно стоящих опорах и эстакадах высотой, исключающей тепловое воздействие трубопроводов на многолетнемерзлые грунты оснований.

16.13 Фундаменты отдельно стоящих опор под трубопроводы следует проектировать с опиранием на многолетнемерзлые грунты оснований по принципу I или с опиранием на сезонноотаивающие грунты оснований по принципу II, если деформации грунтов допускаются прочностью и устойчивостью трубопроводов и не приводят к недопустимым изменениям их уклонов.

16.14 Полузаглубленные или заглубленные в грунт железобетонные резервуары следует проектировать на скальных грунтах или на нескальных, которые при оттаивании дают деформации (осадки) не более допустимых для проектируемых сооружений.

17 Информационная модель

17.1 Если заказчиком в отношении здания или сооружения принято решение о реализации проекта с использованием технологий информационного моделирования, то следует разрабатывать ИМ.

17.2 ИМ сопровождает все стадии жизненного цикла объекта и является совокупностью представленных в электронном виде документов, графических и текстовых данных, размещаемых в среде общих данных и представляющих собой единый достоверный источник информации об объекте на всех или отдельных стадиях его жизненного цикла. В состав ИМ входят, в том числе, цифровая(ые) ИМ объекта капитального строительства и инженерная(ые) ИМ местности.

Примечание — Цифровая ИМ (трехмерная модель) — электронный документ в составе ИМ объекта капитального строительства, представленный в цифровом объектно-пространственном виде.

17.3 Технология информационного моделирования в контексте жизненного цикла объекта предполагает постепенную эволюцию ИМ от концепции до соответствия модели объекту завершенного строительства, последующее ее использование и модификацию в ходе эксплуатации объекта.

17.4 ИМ последующей стадии жизненного цикла следует создавать на основе ИМ предыдущих стадий и обеспечивать поддержку процесса принятия решений на всех и (или) отдельных стадиях жизненного цикла объекта.

17.5 Состав и содержание ИМ определяют в зависимости от поставленных целей и задач инвестиционно-строительного проекта, вида объекта, задач применения информационного моделирования, стадии жизненного цикла и требований заказчика.

17.6 Для реализации проекта с использованием технологий информационного моделирования заказчик формирует техническое задание, содержащее требования к ИМ.

17.7 Требования заказчика могут включать:

- цели и задачи применения информационного моделирования на различных стадиях жизненного цикла;
- этапы работ и контрольные точки выдачи информации;
- требования к составу ИМ и объемам моделирования;
- требования к уровням проработки элементов ИМ;
- требования к составу и форматам выдачи результатов проекта;
- требования к именованию файлов;
- требования к качеству ИМ;
- требования к процедурам согласования, способам и форматам обмена данными, общим сетевым ресурсам;
- требования к предоставлению ключевых метрик проекта (например, метрики расхода стали на квадратный метр, расхода бетона, отношения полезной и общей площадей, число коллизий).

17.8 Исполнитель на основании технического задания заказчика разрабатывает план реализации проекта с использованием информационного моделирования.

17.9 План реализации проекта с использованием информационного моделирования может включать следующие разделы:

- сведения об объекте, сроках реализации проекта, перечень исходных данных;

- ключевые участники проекта и их контакты;
- цели и задачи применения информационного моделирования;
- организационные роли и функции участников проекта;
- карты процессов информационного моделирования;
- сводная спецификация уровня проработки элементов ИМ;
- требования к ИМ;
- процедуры совместной работы и среда общих данных;
- процедуры контроля качества;
- потребности в материальных и нематериальных ресурсах;
- структура цифровых ИМ;
- результаты процесса информационного моделирования;
- приложения.

17.10 При формировании плана реализации проекта с использованием информационного моделирования разрабатывают и описывают процедуры контроля процесса информационного моделирования и контроля качества цифровых ИМ.

Библиография

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

УДК 624.07:006.354 МКС 75.200

Ключевые слова: магистральный трубопровод для транспортирования нефти и нефтепродуктов, объект магистрального трубопровода, проектирование, здание, сооружение

Редактор *Н.А. Аргунова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *С.И. Фирсова*
Компьютерная верстка *М.В. Малеевой*

Сдано в набор 07.03.2024. Подписано в печать 25.03.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 4,65. Уч.-изд. л. 4,18.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Поправка к ГОСТ 35054—2023 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Здания и сооружения. Правила проектирования

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

(ИУС № 10 2024 г.)

Поправка к ГОСТ 35054—2023 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Здания и сооружения. Правила проектирования

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Азербайджан	AZ	Азстандарт

(ИУС № 12 2025 г.)

Поправка к ГОСТ 35054—2023 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Здания и сооружения. Правила проектирования

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
	—	Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан

(ИУС № 4 2026 г.)

gost.e-ecolog.ru