

	<p align="center">МЕЖПРАВИТЕЛЬСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СОТРУДНИЧЕСТВУ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТРАН СОДРУЖЕСТВА НЕЗАВИСИМЫХ ГОСУДАРСТВ</p>
	<p align="center">МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ</p>
<p>Цветная полоса шириной -4 см: для МСН – синяя; для МСП- зеленая</p>	<p align="right">ПРОЕКТ</p> <p align="center">ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ</p> <p align="center">МСН -----2012</p> <p align="center">Издание официальное</p>
	<p align="center">МЕЖГОСУДАРСТВЕННАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ НОРМИРОВАНИЮ, СТАНДАРТИЗАЦИИ И ОЦЕНКЕ СООТВЕТСТВИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ (МНТКС)</p> <p align="center">2012</p>

Предисловие

1 РАЗРАБОТАНЫ Рабочей группой Межгосударственной научно-технической комиссии по техническому нормированию, стандартизации и оценке соответствия в строительстве (МНТКС)

2. ВНЕСЕНЫ Секретариатом МНТКС

3 СОГЛАСОВАНЫ МНТКС (протокол № _____ от _____). За утверждение проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004-97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004-97	Сокращенное наименование органа государственного управления строительством

4. УТВЕРЖДЕНЫ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ в действие не позднее 1 января 2013 г. решением заседания Межправительственного совета по сотрудничеству в строительной деятельности стран СНГ № _____ от « _____ » _____ 2012 года г.

5 ВЗАМЕН МСН 3.02-01-2002.

Настоящий документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Секретариата Межгосударственной научно-технической комиссии по техническому нормированию, стандартизации и оценке сертификации в строительстве.

Содержание

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	5
2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	5
3. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	5
4. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	7
5. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ И СКЛАДСКИЕ ЗДАНИЯ И ПОМЕЩЕНИЯ.....	8
6. СООРУЖЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИТИЙ.....	22
7. ПОДЗЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ	
Тоннели и каналы.....	22
Опускные колодцы.....	25
8. ЕМКОСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ.....	26
Резервуары для нефти и нефтепродуктов.....	26
Стальные резервуары.....	28
Железобетонные резервуары.....	29
Газгольдеры.....	29
9. ЕМКОСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ.....	30
Закрома.....	30
Бункера.....	30
Силосы и силосные корпуса для хранения сыпучих материалов.....	31
Угольные башни коксохимзаводов.....	34
10. НАДЗЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ.....	35
Этажерки и площадки.....	35
Открытые крановые эстакады.....	37
Отдельно стоящие опоры и эстакады под технологические трубопроводы.....	39
Галереи и эстакады.....	39
Конвейерные и пешеходные галереи и эстакады.....	40
Кабельные и комбинированные галереи и эстакады.....	41
Разгрузочные железнодорожные эстакады.....	42
11. ВЫСОТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ.....	43
Градирни.....	43
Башенные копры предприятий по добыче полезных ископаемых.....	44
Дымовые трубы.....	44
Вытяжные башни.....	46
Водонапорные башни.....	46

Предисловие

Настоящие межгосударственные строительные нормы входят в общую структуру Системы межгосударственных нормативных документов в области строительства для применения на обязательной основе на территории государств-участников СНГ, исходя из общих целей и задач технического регулирования строительства в этих государствах.

С принятием в странах СНГ нового законодательства о техническом регулировании, в ряде стран разработаны и введены в действие национальные технические регламенты в области строительства. Концепцией технического регулирования в государствах-участниках СНГ, принятой постановлением Межпарламентской ассамблеи государств-участников СНГ от 3 декабря 2009 г. № 33-22, поставлена задача в ближайшей перспективе – пять лет – создать систему технического регулирования государств-участников СНГ, включая разработку и введение в действие межгосударственных технических регламентов. Соблюдение требований регламентов государств-участников СНГ, а также регламентов ЕврАзЭС и Таможенного союза, намечается обеспечивать применением межгосударственных и национальных нормативных документов.

В настоящих нормах на основе и в развитие установленных в наиболее общем виде существенных требований Технических регламентов государств Таможенного союза приводятся требования по механической безопасности, пожарной безопасности, защите здоровья человека и охране окружающей среды, безопасности от несчастных случаев и доступности пользования, экономии энергии и сокращения расхода тепла, рационального использования природных ресурсов, эксплуатационной надежности и долговечности производственных зданий и сооружений.

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ

Дата введения
-----2013 г.

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Настоящие межгосударственные строительные нормы (МСН) должны соблюдаться на всех этапах создания и эксплуатации производственных зданий и сооружений, лабораторных зданий, производственных и лабораторных помещений, мастерских (класс функциональной пожарной опасности Ф5.1), а также складских зданий, сооружений и помещений, предназначенных для хранения веществ, материалов, продукции и сырья (грузов) (класс функциональной пожарной опасности Ф5.2), в том числе встроенных в здания другой функциональной пожарной опасности.

1.2. Настоящие МСН не распространяется на здания, сооружения и помещения для производства и хранения взрывчатых веществ и средств взрывания, военного назначения, подземные сооружения метрополитенов, горных выработок, на складские здания и помещения для хранения сухих минеральных удобрений и химических средств защиты растений, взрывчатых, радиоактивных и сильнодействующих ядовитых веществ, горючих газов, негорючих газов в таре под давлением более 70 кПа, нефти и нефтепродуктов, каучука, целлулоида, горючих пластмасс и киноплёнки, цемента, хлопка, муки, комбикормов, пушнины, мехов и меховых изделий, сельскохозяйственной продукции, а также на проектирование зданий и помещений для холодильников и зернохранилищ.

1.3. В случаях, когда на предприятиях или складах предусматривается возможность использования труда инвалидов, следует соблюдать дополнительные требования, оговоренные в соответствующих нормах, в зависимости от вида инвалидности.

При создании на предприятии специализированных цехов или специализированных складов (участков), предназначенных для использования труда инвалидов, следует руководствоваться также едиными санитарными правилами для предприятий (производственных объединений), цехов и участков, предназначенных для использования труда инвалидов и пенсионеров по старости.

Не допускается создание таких цехов или складов (участков), размещаемых в помещениях категорий А и Б (по МСН 21-01).

2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

МСН 21-01 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»

МСН 23-01 «Общие требования к зданиям и сооружениям по безопасности от несчастных случаев при их использовании и обеспечению доступности среды для маломобильных групп населения»

3. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящих межгосударственных строительных нормах использованы следующие термины и определения:

антресоль: Площадка внутри здания, на которой размещены помещения различного назначения (производственные, административно-бытовые или для инженерного оборудования).

вставка (встройка) в одноэтажном производственном здании: Двух- или многоэтажная часть здания, размещенная в пределах одноэтажного здания по всей его высоте и ширине (вставка) или части высоты и ширины (встройка), выделенная ограждающими конструкциями.

инженерное оборудование здания: Система приборов, аппаратов, машин и коммуникаций, обеспечивающая подачу и отвод жидкостей, газов, электроэнергии (водопроводное, газопроводное, отопительное, электрическое, канализационное, вентиляционное оборудование).

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

этажность здания: Число этажей здания, включая все надземные этажи, технический и цокольный, если верх его перекрытия находится выше средней планировочной отметки земли не менее чем на 2 м.

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

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

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

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

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

фонари: Часть покрытия здания в виде остекленной, как правило, надстройки, предназначенная для аэрации и(или) верхнего освещения производственных помещений.

рампа: Сооружение, предназначенное для производства погрузочно-разгрузочных работ. Рампа одной стороной примыкает к стене склада, а другой располагается вдоль железнодорожного пути (железнодорожная рампа) или автоподъезда (автомобильная рампа). Рампа может располагаться внутри склада. Высота ramпы над уровнем пола определяется видом транспорта.

платформа: Сооружение аналогичного с рампой назначения. В отличие от ramпы проектируется двусторонней: одной стороной располагается вдоль железнодорожного пути, а противоположной — вдоль автоподъезда.

высотное стеллажное хранение: Хранение на стеллажах с высотой складирования свыше 5,5 м

терминал: Сооружение складского назначения, предусматривающее оптимальное размещение груза на складе и автоматизированное управление взаимосвязями с внешней средой, включающее входящие, исходящие и внутренние потоки.

докшелтер: Система герметизации проема между стеной складского помещения и кузовом транспортного средства.

сооружение: Наземная, надземная или подземная система строительных конструкций, служащая, прежде всего, массой для сугубо технических процессов.

опускной колодец: Полая цилиндрическая оболочка (чаще круговая в плане), погружаемая в грунт. Опускные колодцы применяются главным образом для устройства глубоких опор, передающих давление на нижние, более прочные слои грунта, и строительства заглубленных в грунт помещений. Материалом для опускных колодцев служит преимущественно железобетон (сборный и монолитный). Стены опускных колодцев делают вертикальными гладкими или уступчатыми со скосом снизу изнутри, облегчающим погружение его в грунт.

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

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

газгольдер: Стационарное сооружение для приёма, хранения и выдачи газов в распределительные газопроводы или установки по их переработке и применению. В зависимости от избыточного давления хранимых газов газгольдеры выполняются постоянного и переменного объема.

закрома: Отсек, отгороженное место в зернохранилище, амбаре или на складе в виде ларя, служащее для хранения зерна, муки и др. сыпучих (мела, извести, минеральных удобрений и т.д.) и штучных материалов.

бункер: Саморазгружающееся емкостное сооружение с высотой вертикальной части, не превышающей полуторного минимального размера в плане, которое предназначено для

кратковременного хранения и перегрузки сыпучих материалов. Бункера компенсируют неравномерность подачи или забора топлива, сырья, полуфабрикатов или готового продукта.

силос: Саморазгружающееся емкостное сооружение с высотой вертикальной части, превышающей полуторную величину диаметра или меньшего размера в плане, в большинстве случаев цилиндрические; группируются в основном в корпуса, предназначенные для долговременного хранения и перегрузки сыпучих материалов. Силосы, как правило, выполняются из монолитного и сборного железобетона.

силосный корпус: Постройка, состоящая из системы силосов, объединенных общим фундаментом, под силосным этажом для заезда транспорта, общими стенками при четырех- и шестигранных банках и над силосной галереей с подающими грузы механизмами.

угольная башня: Сооружение, предназначенное для аккумуляции угольной шихты перед коксованием и ее погрузки в загрузочные вагоны для распределения по коксовым печам.

конвейерная галерея: Надземное горизонтальное или наклонное сооружение мостового типа, преимущественно большой протяженности, расположенное, как правило, между зданиями.

Галереи состоят из пролетных строений и опор. Внутри пролетных строений размещаются ленточные конвейеры для транспортировки сыпучих материалов. При необходимости в пролетных строениях могут быть размещены также технологические коммуникации различного назначения.

градирня: Устройство, предназначенное для охлаждения воды в системах оборотного водоснабжения, в которых вода является средством отведения больших количеств тепла от энергетических и промышленных агрегатов. Принцип охлаждения заключается в том, что проходящая сквозь градирню вода разделяется на тонкие пленки или капли, благодаря чему увеличивается поверхность охлаждения, и продувается потоком воздуха.

вентиляторная градирня: Тяга воздуха создается приточной или вытяжной вентиляцией.

башенная градирня: Естественная тяга воздуха создается благодаря наличию вытяжной башни.

башенный копер: Постоянное сооружение, возводимое над устьем ствола глубокой (обычно св. 500 м) шахты. Башенный копер предназначен для размещения подъемной машины, электрического и другого оборудования, обеспечивающего движение в стволе подъемных сосудов (клетей и скипов). Башенные копры возводят из монолитного железобетона, сборных железобетонных, металлических, смешанных строительных конструкций.

вытяжная башня: Специальное высотное сооружение, предназначенное для создания тяги и выноса отходов производства, сохраняющих после очистки остаточное содержание вредных веществ, в верхние слои атмосферы.

4. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1. Здания и сооружения на всех этапах жизненного цикла должны отвечать требованиям безопасности в соответствии с техническими регламентами стран-членов СНГ.

4.2 Объемно-планировочные и конструктивные решения следует принимать в соответствии с технологической частью проекта, разрабатываемой согласно нормам технологического проектирования.

Объемно-планировочные решения зданий должны обеспечивать возможность их реконструкции, изменения технологии производств или складирования грузов без существенной перестройки зданий;

4.3 При проектировании зданий и сооружений следует разрабатывать объемно-планировочные и конструктивные решения в соответствии с требованиями соответствующих стандартов;

4.4. Общая площадь здания определяется как сумма площадей всех этажей (надземных, включая технические, цокольного и подвальных), измеренных в пределах внутренних поверхностей наружных стен (или осей крайних колонн, где нет наружных стен), тоннелей, внутренних площадок, антресолей, всех ярусов внутренних этажей, рамп, галерей (горизонтальной проекции) и переходов в другие здания. В общую площадь здания не включаются площади технического подполья высотой менее 1,8 м до низа выступающих конструкций (в котором не требуются проходы для обслуживания коммуникаций), над подвесными потолками, проектируемыми согласно 5.3, а также площадок для обслуживания подкрановых путей, кранов, конвейеров, монорельсов и светильников.

Площадь помещений, занимающих по высоте два этажа и более в пределах многоэтажного здания (двухсветных и многосветных), следует включать в общую площадь в пределах одного этажа.

При определении этажности здания учитываются площадки, ярусы этажей и антресоли, площадь которых на любой отметке составляет более 40 % площади этажа здания.

Площадь этажа здания в пределах пожарного отсека определяется по внутреннему периметру наружных стен этажа, за исключением площади лестничных клеток. При наличии площадок и этажей в площадь этажа включаются в одноэтажном здании площадь всех площадок, ярусов этажей и антресолей, в многоэтажном здании — площадь площадок, ярусов этажей и антресолей в пределах расстояния по высоте между отметками площадок, ярусов этажей и антресолей площадью на каждой отметке более 40 % площади пола этажа. В площадь этажа здания в пределах пожарного отсека не включаются наружные рампы для автомобильного и железнодорожного транспорта.

Площадь застройки определяется по внешнему периметру здания на уровне цоколя, включая выступающие части, проезды под зданием, части здания без наружных ограждающих конструкций.

4.5. Строительный объем здания определяется как сумма строительного объема надземной части от отметки ± 0.00 и подземной части от отметки чистого пола до отметки ± 0.00 .

Строительный объем надземной и подземной частей здания определяется в пределах наружных поверхностей ограждающих конструкций, включая световые и аэрационные фонари, каждой из частей здания.

4.6. Пожарно-техническую классификацию строительных материалов, конструкций, помещений, зданий, элементов и частей зданий следует принимать по МСН 21-01.

4.7. По взрывопожарной и пожарной опасности здания, сооружения и помещения подразделяются на категории соответственно (А, Б, В, Г, Д) и (А, Б, В1 — В4, Г, Д) в зависимости от размещаемых в них технологических процессов и свойств находящихся (обращающихся) или хранимых веществ и материалов, продукции, сырья и их упаковки.

Категории зданий, сооружений и помещений устанавливаются в технологической части проекта в соответствии со сводами правил.

4.8. Автоматические установки пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре следует предусматривать в соответствии с требованиями сводов правил.

5. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ И СКЛАДСКИЕ ЗДАНИЯ И ПОМЕЩЕНИЯ

Требования механической безопасности

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

Конструкции должны быть рассчитаны на действие нагрузок от собственного веса и конструкций, которые на них опираются, снеговых и ветровых нагрузок, нагрузок от технологического оборудования, транспортного и инженерного оборудования с учётом восприятия воздействия от опасных геологических процессов в районе строительства.

При проектировании расчеты строительных конструкций должны выполняться в соответствии с нормативными документами, и не ограничивать применение материалов и технологий, отвечающих требованиям безопасности, надежности и долговечности.

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

5.2. В зданиях большой протяженности должны предусматриваться температурно-усадочные, осадочные или антисейсмические швы в зависимости от их объемно-планировочных решений и природно-климатических условий района строительства.

5.3. Колонны и конструкции обрамления проемов в зданиях в местах интенсивного движения напольного транспорта должны быть защищены от механических повреждений.

5.4. Помещения категорий А или Б следует, как правило, размещать у наружных стен, а в многоэтажных зданиях – на верхних этажах.

В помещениях категорий А и Б следует предусматривать наружные легкобрасываемые ограждающие конструкции. В качестве легкобрасываемых конструкций следует, как правило, использовать одинарное остекление окон и фонарей. При недостаточной площади остекления допускается в качестве легкобрасываемых конструкций использовать конструкции покрытий с кровлей из стальных, алюминиевых, хризотилцементных и битумных волнистых листов, из гибкой черепицы, металлочерепицы, хризотилцементных и сланцевых плиток и эффективного негорючего утеплителя. Площадь легкобрасываемых конструкций следует определять расчетом. При отсутствии расчетных данных площадь легкобрасываемых конструкций должна составлять не менее $0,05 \text{ м}^2$ на 1 м^3 объема помещения категории А и не менее $0,03 \text{ м}^2$ — помещения категории Б.

П р и м е ч а н и я

1 Оконное стекло относится к легкобрасываемым конструкциям при толщине 3, 4 и 5 мм и площади не менее (соответственно) 0,8, 1 и $1,5 \text{ м}^2$. Армированное стекло, стеклопакеты, триплекс, сталинит и поликарбонат к легкобрасываемым конструкциям не относятся.

2 Рулонный ковер на участках легкобрасываемых конструкций покрытия следует разрезать на карты площадью не более 180 м^2 каждая.

3 Расчетная нагрузка от массы легкобрасываемых конструкций покрытия должна составлять не более 0,7 кПа.

Требования пожарной безопасности

Эвакуация из зданий и помещений

5.5. Не менее двух эвакуационных выходов должны иметь:

помещения категорий А и Б с численностью работающих в наиболее многочисленной смене более 5 чел., категории В - более 25 чел. или площадью более 1000 м^2 ;

открытые этажерки и площадки, предназначенные для обслуживания оборудования, при площади пола яруса более 100 м^2 - для помещений категорий А и Б и более 400 м^2 - для помещений других категорий.

5.6. Не менее двух эвакуационных выходов должны иметь этажи категорий А и Б при численности работающих в наиболее многочисленной смене более 5 чел., категории В - 25 чел.

5.7. Ширина эвакуационных выходов в свету должна быть не менее 1,2 м при числе эвакуирующихся более 50 чел.

5.8. В помещениях категорий А, Б и В1, в которых производятся, применяются или хранятся легковоспламеняющиеся жидкости, полы следует выполнять из негорючих материалов или материалов группы горючести Г1.

Не допускается размещать помещения категорий А или Б под помещениями, предназначенными для одновременного пребывания более 50 человек, а также в подвальных или цокольных этажах.

Не допускается устраивать подвесные потолки в помещениях категорий А или Б.

5.9. Ширина горизонтальных участков путей эвакуации и пандусов в свету должна быть не менее 1,2 м - для общих коридоров, по которым могут эвакуироваться из помещений более 50 чел.

5.10. При устройстве в зданиях категорий А и Б лестничной клетки типа Л1 выходы в поэтажный коридор из помещений категорий А и Б должны предусматриваться через тамбур-шлюзы с постоянным подпором воздуха.

5.11. Эвакуационные выходы не допускается предусматривать через производственные помещения в зданиях IV и V степеней огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности С2 и С3.

Расстояние от наиболее удаленной точки помещения без постоянных рабочих мест с инженерным оборудованием, предназначенным для обслуживания помещения категорий А и Б, и имеющего один эвакуационный выход через помещение категорий А и Б, не должно превышать 25 м.

Эвакуационные пути из помещений категорий В, Г и Д не должны включать участки, проходящие через тамбур-шлюзы помещений категории А и Б.

5.12. Эвакуационные выходы из лестничных клеток, расположенных во встройках и вставках высотой не более четырех этажей с помещениями категорий В4, Г и Д, допускается предусматривать через помещение категории В4, Г или Д наружу при условии расположения выходов с двух сторон встроек и вставок (если встройка или вставка разделяет здание на изолированные части).

5.13. Эвакуационные выходы из помещений категорий В4, Г и Д, расположенных на антресолях и вставках (встройках) в зданиях I, II, III и IV степеней огнестойкости класса пожарной опасности С0 и С1, а также на антресолях одноэтажных мобильных зданий IV степени огнестойкости классов пожарной опасности С2 и С3, предназначенных для размещения инженерного оборудования зданий, при отсутствии в них постоянных рабочих мест допускается предусматривать на лестницы 2-го типа из негорючих материалов, размещенные в помещениях категорий В, Г и Д. При этом расстояние от наиболее удаленной точки помещения с инженерным оборудованием до эвакуационного выхода из здания не должно превышать значений, установленных в [таблице 1](#). Допускается предусматривать один выход (без устройства второго) на выполненные из негорючих материалов лестницы 2-го и 3-го типов из указанных помещений, в которых расстояние от наиболее удаленной точки помещения до выхода на лестницу не превышает 25 м.

5.14. Лестницы 3-го типа могут применяться в качестве второго эвакуационного выхода с этажа в зданиях высотой (по МСН [21-01](#)) не более 28 м, если численность работающих на каждом этаже (кроме первого) в наиболее многочисленной смене не превышает:

15 чел. - в многоэтажных зданиях с помещениями любой категории;

50 чел. - в двухэтажных зданиях с помещениями категорий В1 - В3;

100 чел. - то же, категорий В4, Г и Д.

5.15. Из каждой части подвала по [5.35](#) следует предусматривать не менее двух эвакуационных выходов.

5.16. Расстояние от наиболее удаленного рабочего места в помещении до ближайшего

эвакуационного выхода из помещения непосредственно наружу или в лестничную клетку не должно превышать значений, приведенных в [таблице 1](#). Для помещений площадью более 1000 м² расстояние, указанное в [таблице 1](#), включает длину пути по коридору до выхода наружу или в лестничную клетку.

Если эвакуационный выход из помещения ведет в коридор, наружу или в лестничную клетку через смежное помещение, то расстояние от наиболее удаленного рабочего места этого помещения до выхода из смежного помещения принимается по наиболее опасной категории одного из смежных помещений.

Плотность людского потока определяется как отношение количества людей, эвакуирующихся по общему проходу, к площади этого прохода.

Расстояния для помещений категорий А и Б установлены с учетом площади разлива легковоспламеняющихся или горючих жидкостей, равной 50 м²; при других числовых значениях площади разлива указанные в [таблице 1](#) расстояния умножаются на коэффициент $50/F$, где F - возможная площадь разлива, определяемая в технологической части проекта.

При промежуточных значениях объема помещений расстояния определяются линейной интерполяцией.

Расстояния установлены для помещений высотой до 6 м (для одноэтажных зданий высота принимается до низа ферм); при высоте помещений более 6 м расстояния увеличиваются: при высоте помещения 12 м - на 20 %, 18 м - на 30 %, 24 м - на 40 %, но не более 140 м для помещений категорий А, Б и 240 м - для помещений категории В; при промежуточных значениях высоты помещений увеличение расстояний определяется линейной интерполяцией.

В [таблицах 1 - 4](#) установлены нормы для категорий зданий и пожарных отсеков при предусмотренных сочетаниях степени огнестойкости и класса пожарной опасности здания. При других сочетаниях, не предусмотренных указанными таблицами, расстояние и численность людей принимаются по худшему из этих показателей для данной категории помещения или согласовываются в установленном порядке.

5.17. Внутренние этажерки и площадки должны иметь, как правило, не менее двух открытых стальных лестниц. Допускается проектировать одну лестницу при площади пола каждого яруса этажерки или площадки, не превышающей 108 м для помещений категорий А и Б, 400 м для помещений категорий В1-В4, Г и Д.

Расстояние от наиболее удаленной точки на площадках и этажерках до ближайшего эвакуационного выхода из здания следует принимать по [таблице 1](#) с учетом длины эвакуационного пути по лестнице 2-го типа.

Эвакуационные выходы с площадок и ярусов этажерок, площадь которых на любой отметке превышает 40 % площади этажа, при наличии на них постоянных рабочих мест, следует предусматривать через лестничные клетки.

Допускается один из эвакуационных выходов предусматривать на лестницу 3-го типа.

Таблица 1

Объем помещения, тыс. м ³	Категория помещения	Степень огнестойкости зданий	Класс конструктивной пожарной опасности зданий	Расстояние, м, при плотности людского потока в общем проходе, чел/м		
				до 1	св. 1 до 3	св. 3 до 5
До 15	А, Б	I, II, III, IV	C0	40	25	15
			C0	100	60	40
	В1 - В3	III, IV, V	C1	70	40	30
			C2, C3	50	30	20
30	А, Б	I, II, III, IV	C0	60	35	25
			C0	145	85	60

Объем помещения, тыс. м ³	Категория помещения	Степень огнестойкости зданий	Класс конструктивной пожарной опасности зданий	Расстояние, м, при плотности людского потока в общем проходе, чел/м		
				до 1	св.1 до 3	св. 3 до 5
40	А, Б	IV	C1	100	60	40
		III, IV	C0	80	50	35
	B1 - B3	I, II, III, IV	C0	160	95	65
		III, IV	C1	110	65	45
50	А, Б	I, II, III, IV	C0	120	70	50
		I, II, III, IV	C0	180	105	75
	B1 - B3	III, IV	C1	160	95	65
		I, II, III, IV	C0	140	85	60
60 и более	А, Б	I, II, III, IV	C0	200	110	85
		III, IV	C1	180	105	75
	B1 - B3	I, II, III, IV	C0	240	140	100
		III, IV	C1	200	110	85
Независимо от объекта	B4, Г	I, II, III, IV	C0	Не огр.	Не огр.	Не огр.
		III, IV	C1	160	95	65
		V	Не норм.	120	70	50
То же	Д	I, II, III, IV	C0, C1	Не огр.	Не огр.	Не огр.
		IV, V	C2, C3	160	95	65

5.18. Расстояние от наиболее удаленного рабочего места до ближайшего эвакуационного выхода из одно- или двухэтажных зданий IV степени огнестойкости классов пожарной опасности C2 и C3 следует принимать не более:

в одноэтажных зданиях с помещениями категории B1 - B3 - 50 м, категорий B4, Г и Д - 80 м;

в двухэтажных зданиях с помещениями категорий B1 - B3 - 40 м, категорий B4, Г и Д - 60 м.

Указанные расстояния допускается увеличивать на 50 %, если площадь пола, не занятая оборудованием, в помещениях составляет 75 м и более на одного работающего в наиболее многочисленной смене.

В одноэтажных зданиях с помещениями категорий B1 - B4, Г и Д при невозможности соблюдения указанных расстояний эвакуационные выходы необходимо располагать в наружных стенах по периметру зданий через 72 м.

Ширина марша лестницы в зависимости от количества людей, эвакуирующихся по ней со второго этажа, а также ширина дверей, коридоров или проходов на путях эвакуации должны приниматься из расчета 0,6 м на 100 чел.

5.19. Расстояние по коридору от двери наиболее удаленного помещения площадью не более 1000 м² до ближайшего выхода наружу или в лестничную клетку не должно превышать значений, приведенных в [таблице 2](#).

При размещении на одном этаже помещений различных категорий расстояние по коридору от двери наиболее удаленного помещения до выхода наружу или в ближайшую лестничную клетку определяется по более опасной категории.

Плотность людского потока в коридоре определяется как отношение количества людей, эвакуирующихся из помещений в коридор, к площади этого коридора, при этом при дверях, открывающихся из помещений в общие коридоры, ширина общего коридора

должна приниматься уменьшенной:

на половину ширины дверного полотна-при одностороннем расположении дверей;
на ширину дверного полотна - при двустороннем расположении дверей.

5.20. В одноэтажных зданиях терминалов I и II степеней огнестойкости класса конструктивной пожарной опасности С0 допускается при необходимости устройство эвакуационных коридоров, выгороженных противопожарными преградами 1-го типа и обеспеченных подпором воздуха при пожаре. В этом случае длина коридора не учитывается при расчете протяженности пути эвакуации.

5.21. Ширину эвакуационного выхода (двери) из помещений следует принимать в зависимости от общего количества людей, эвакуирующихся через этот выход, и количества людей на 1 м ширины выхода (двери), установленного в [таблице 3](#), но не менее 0,9 м при наличии в числе работающих инвалидов с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

Количество людей на 1 м ширины выхода при промежуточных значениях объема помещений определяется интерполяцией.

Количество людей на 1 м ширины эвакуационного выхода (двери) из помещений высотой более 6 м увеличивается: при высоте помещений 12 м - на 20 %, 18 м - на 30 %, 24 м - на 40 %; при промежуточных значениях высоты помещений увеличение количества людей на 1 м ширины выхода определяется интерполяцией.

Таблица 2

Расположение выхода	Категория помещения	Степень огнестойкости зданий	Класс конструктивной пожарной опасности зданий	Расстояние по коридору, м, до выхода наружу или в ближайшую лестничную клетку при плотности людского потока в коридоре, чел/м			
				до 1	св.2 до 3	св. 3 до 5	св. 4 до 5
Между двумя выходами наружу или лестничными клетками	А, Б	I, II, III, IV	С0	60	50	40	35
	В1 - В3	I, II, III, IV	С0	120	95	80	65
		III, IV Не норм.	С1 С2, С3	85 60	65 50	55 40	45 35
	В4, Г, Д	I, II, III, IV	С0	180	140	120	100
III, IV Не норм.		С1 С2, С3	125 90	100 70	85 60	70 50	
В тупиковый коридор	Независимо от категории	I, II, III, IV	С0	30	25	20	15
		III, IV	С1	20	15	15	10
		Не норм.	С2, С3	15	10	10	8

5.22. Ширину эвакуационного выхода (двери) из коридора наружу или в лестничную клетку следует принимать в зависимости от общего количества людей, эвакуирующихся через этот выход, и количества людей на 1 м ширины выхода (двери), установленного в [таблице 4](#), но не менее 0,8 м, при наличии работающих инвалидов с нарушениями опорно-двигательного аппарата - не менее 0,9 м.

Таблица 3

Объем помещения, тыс. м ²	Категория помещения	Степень огнестойкости здания	Класс конструктивной пожарной опасности здания	Количество людей на 1 м ширины эвакуационного выхода (двери), чел.
До 15	А, Б	I, II, III, IV	С0	45
		I, II, III, IV	С0	110
	В1 - В3	III, IV	С1	75

Объем помещения, тыс. м ²	Категория помещения	Степень огнестойкости здания	Класс конструктивной пожарной опасности здания	Количество людей на 1 м ширины эвакуационного выхода (двери), чел.
		Не норм.	C2, C3	55
30	А, Б	I, II, III, IV	C0	65
	B1 - B3	I, II, III, IV III, IV	C0 C1	155 110
40	А, Б	I, II, III, IV	C0	85
	B1 - B3	I, II, III, IV III, IV	C0 C1	175 120
50	А, Б	I, II, III, IV	C0	130
	B1 - B3	I, II, III, IV III, IV	C0 C1	195 135
60 и более	А, Б	I, II, III, IV	C0	150
	B1 - B3	I, II, III, IV III, IV	C0 C1	220 155
80 и более	B1 - B3	I, II, III, IV	C0	260
		III, IV	C1	220
Независимо от объема	B4, Г	I, II, III, IV	C0	260
		III, IV	C1	180
		Не норм.	C2, C3	130
То же	Д	Не нормируется		

Таблица 4

Категория наиболее пожароопасного помещения, выходящего в коридор	Степень огнестойкости здания	Класс конструктивной пожарной опасности здания	Количество людей на 1 м ширины эвакуационного выхода (двери) из коридора, чел.
А, Б	I, II, III, IV	C0	85
B1 - B3	I, II, III, IV	C0	173
	IV	C1	120
	Не норм.	C2, C3	85
B4, Г, Д	I, II, III, IV	C0	260
	IV	C1	180
	Не норм.	C2, C3	130

5.23. При наличии работающих инвалидов с нарушениями опорно-двигательного аппарата ширину марша лестницы следует принимать не менее 1,2 м.

5.24. В одноэтажных зданиях терминалов I и II степеней огнестойкости класса конструктивной пожарной опасности C0 допускается при необходимости устройство эвакуационных коридоров, выгороженных противопожарными преградами 1-го типа и обеспеченных подпором воздуха при пожаре. В этом случае длина коридора не учитывается при расчете протяженности пути эвакуации.

5.25. Незадымляемые лестничные клетки 2-го типа - Н2 должны разделяться на высоту двух маршей глухой противопожарной перегородкой через каждые 30 м по высоте в зданиях категорий Г и Д и 20 м - в зданиях категории В (с переходом из одной части лестничной клетки в другую вне объема лестничной клетки).

5.26. В стеллажах должны быть предусмотрены поперечные проходы высотой не менее 2 м и шириной не менее 1,5 м через каждые 40 м. Проходы в пределах стеллажей

необходимо отделять от конструкций стеллажей противопожарными перегородками. В наружных стенах в местах устройства поперечных проходов в стеллажах следует предусматривать дверные проемы.

5.27. В складах лесоматериалов эвакуационные выходы из галерей и эстакад следует принимать не реже чем через 100 м. Переходные мостики над конвейерами должны иметь ширину не менее 1 м, сплошной настил с отбортовкой понизу на высоту 0,15 м и ограждаться перилами высотой не менее 1 м. Эвакуационные лестницы следует предусматривать 3-го типа.

В местах примыкания эвакуационных лестниц к галереям и эстакадам поперек конвейерных лент следует предусматривать дренчерные завесы с сухотрубами диаметром 77 мм, оборудованными пожарными соединительными головками для подключения пожарных машин.

5.28. В помещениях и коридорах следует предусматривать дымоудаление на случай пожара.

5.29. Открывающиеся зенитные фонари, учитываемые в расчете дымоудаления, должны быть равномерно размещены по площади покрытия.

5.30. Погрузочно-разгрузочные рампы и платформы должны иметь не менее двух рассредоточенных лестниц или пандусов.

5.31 Лестницы 3-го типа, предназначенные для доступа пожарных подразделений, должны иметь ширину не менее 0,7 м.

Предотвращение распространения пожара

5.32. Степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности, высоту зданий и площадь этажа в пределах пожарного отсека следует принимать по [таблице 5](#).

При наличии площадок, этажерок и антресолей, площадь которых на любой отметке превышает 40 % площади пола помещения, площадь этажа определяется как для многоэтажного здания с числом этажей, определенным по [4.4](#).

При оборудовании помещений установками автоматического пожаротушения указанные в [таблице 5](#) площади допускается увеличивать на 100 %, за исключением зданий IV степени огнестойкости классов пожарной опасности С0 и С1, а также зданий V степени огнестойкости.

При наличии открытых технологических проемов в перекрытиях смежных этажей суммарная площадь этих этажей не должна превышать площади этажа, указанной в [таблице 5](#).

В здании категории В при наличии помещений категории В1 высоту здания и площадь этажа в пределах пожарного отсека, указанные в [таблице 5](#), необходимо уменьшить на 25 %.

В [таблице 5](#) установлены нормы для категорий зданий и пожарных отсеков при предусмотренных сочетаниях степени огнестойкости и класса пожарной опасности здания. При других сочетаниях, не предусмотренных настоящей таблицей, площадь этажа и высота здания принимаются по худшему из этих показателей для данной категории здания или согласовываются в установленном порядке.

5.33. В одноэтажных зданиях IV степени огнестойкости класса пожарной опасности С2 допускается размещать помещения категорий А и Б общей площадью не более 300 м². При этом указанные помещения должны выделяться противопожарными перегородками 1-го типа и перекрытиями 3-го типа. Наружные стены этих помещений должны быть классов К0 или К1.

Допускается проектировать одноэтажные мобильные здания IV степени огнестойкости класса пожарной опасности С2 и С3 категорий А и Б площадью не более 75 м².

5.34. При размещении в одном здании или помещении технологических процессов с

различной взрывопожарной и пожарной опасностью следует предусматривать мероприятия по предупреждению взрыва и распространения пожара. Эффективность этих мероприятий должна быть обоснована в технологической части проекта. Если указанные мероприятия являются недостаточно эффективными, то технологические процессы с различной взрывопожарной и пожарной опасностью следует размещать в отдельных помещениях; при этом помещения разных категорий А, Б, В1, В2, В3 следует отделять одно от другого, а также эти помещения от помещений категорий В4, Г и Д и коридоров противопожарными перегородками и противопожарными перекрытиями следующих типов:

в зданиях I степени огнестойкости - противопожарными перегородками 1-го типа, противопожарными перекрытиями (междуэтажными и над подвалом) 2-го типа;

в зданиях II и III степеней огнестойкости - противопожарными перегородками 1-го типа, в зданиях IV степени огнестойкости классов пожарной опасности С0, С1 - 2-го типа, в зданиях IV степени огнестойкости классов пожарной опасности С2, С3 помещения категории В1 - В3 - противопожарными перегородками 2-го типа, помещения категорий А и Б - в соответствии с 5.33; противопожарными перекрытиями (междуэтажными и над подвалом) 3-го типа.

Допускается встраивать этаж складского или административного назначения в производственное здание, а также этаж производственного или административного назначения в складское здание при соблюдении в здании требований к этим зданиям.

Таблица 5

Категория зданий или пожарных отсеков	Высота здания*, м	Степень огнестойкости зданий	Класс конструктивной пожарной опасности зданий	Площадь этажа, м ² , в пределах пожарного отсека зданий		
				одноэтажных	в два этажа	в три этажа и более
А, Б	36	I	С0	Не огр.	5200	3500
А	36	II	С0	Не огр.	5200	3500
	24	III	С0	7800	3500	2600
Б	-	IV	С0	3500	-	-
	36	II	С0	Не огр.	10400	7800
	24	III	С0	7800	3500	2600
В	-	IV	С0	3500	-	-
	48	I, II	С0	Не огр.	25000	10400
	24	III	С0	25000	7800**	5200**
					10400	5200**
	18	IV	С0, С1	25000	10400	-
18	IV	С2, С3	2600	2000	-	
12	V	Не норм.	1200	600***	-	
Г	54	I, II	С0	Не ограничивается		
	36	III	С0	Не огр.	25000	10400
	30	III	С1	То же	10400	7800
	24	IV	С0	- » -	10400	5200
	18	IV	С1	6500	5200	-
Д	54	I, II	С0	Не ограничивается		
	36	III	С0	Не огр.	50000	15000
	30	III	С1	То же	25000	10400
	24	IV	С0, С1	- » -	25000	7800
	18	IV	С2, С3	10400	7800	-
	12	V	Не норм.	2600	1500	-

* Высота здания в данной таблице измеряется от пола 1-го этажа-до потолка верхнего этажа, включая технический; при переменной высоте потолка принимается средняя высота этажа. Высота одноэтажных зданий класса пожарной опасности С0 и С1 не нормируется.

** Для деревообрабатывающих производств.

*** Для лесопильных цехов с числом рам до четырех, деревообрабатывающих цехов первичной

Категория зданий или пожарных отсеков	Высота здания *, м	Степень огнестойкости зданий	Класс конструктивной пожарной опасности зданий	Площадь этажа, м ² , в пределах пожарного отсека зданий		
				одноэтажных	в два этажа	в три этажа и более
обработки древесины и рубильных станций дробления древесины.						

5.35. Подвалы при размещении в них помещений категорий В1 - В3 должны разделяться противопожарными перегородками 1-го типа на части площадью не более 3000 м² каждая, при этом ширина каждой части (считая от наружной стены), как правило, не должна превышать 30 м. В указанных помещениях следует предусматривать окна шириной не менее 0,75 м и высотой не менее 1,2 м с прямыми шириной не менее 0,8 м и длиной 1,8 м для установки дымососа. Суммарную площадь окон следует принимать не менее 0,2 % площади пола помещений. В помещениях площадью более 1000 м² следует предусматривать не менее двух окон. Перекрытия над подвалами должны иметь предел огнестойкости не менее REI 45.

Коридоры должны быть шириной не менее 2 м с выходами непосредственно наружу или через обособленные лестничные клетки. Перегородки, отделяющие помещения от коридоров, должны быть противопожарными 1-го типа.

Подвалы с помещениями категорий В1 - В3, которые по требованиям технологии производства не могут быть размещены у наружных стен, следует разделять противопожарными перегородками на части площадью не более 1500 м² каждая с устройством дымоудаления.

5.36. Не следует предусматривать въезд локомотивов всех типов в помещения категорий А и Б, а паровозов и тепловозов - также в помещения категорий В1 - В3 и в помещения с конструкциями покрытий классов К2 и К3.

5.37. Перед лифтами в помещениях категорий А и Б на всех этажах следует предусматривать тамбур-шлюзы 1-го типа с постоянным подпором воздуха. В машинных отделениях лифтов зданий категорий А и Б следует предусматривать постоянный подпор воздуха.

При невозможности устройства тамбур-шлюзов в противопожарных преградах, отделяющих помещения категорий А или Б от помещений других категорий, а также дверей, ворот, люков и клапанов в противопожарных преградах, отделяющих помещения категории В от других категорий, следует предусматривать комплекс мероприятий по предотвращению распространения пожара и проникновения горючих газов, паров легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, пылей, волокон, способствующих образованию взрывоопасных концентраций, в смежные этажи и помещения.

В проемах противопожарных преградах, которые не могут закрываться противопожарными дверями или воротами, для сообщения между помещениями категорий В, Г, и Д допускается предусматривать открытые тамбуры, оборудованные установками автоматического пожаротушения. Ограждающие конструкции этих тамбуров должны быть противопожарными.

5.38. Участки перекрытий и технологических площадок, на которых установлены аппараты, установки и оборудование с наличием в них легковоспламеняющихся, горючих и токсичных жидкостей, должны иметь глухие бортики из негорючих материалов или поддоны. Высота бортиков и площадь между бортиками или поддонами устанавливаются в технологической части проекта.

5.39. Зенитные фонари со светопропускающими элементами из материалов групп Г3 и Г4 допускается применять только в зданиях I, II и III степеней огнестойкости класса пожарной опасности С0 в помещениях категорий В4, Г и Д с покрытиями из материалов с пожарной опасностью НГ и Г1 и рулонной кровлей, имеющей защитное покрытие из гравия. Общая площадь светопропускающих элементов таких фонарей не должна превышать 15 % общей площади покрытия, площадь проема одного фонаря - не более 12 м² при удельной массе светопропускающих элементов не более 20 кг/м² и не более 18 м² при удельной массе светопропускающих элементов не более 10 кг/м². При этом рулонная

кровля должна иметь защитное покрытие из гравия.

Расстояние (в свету) между этими фонарями должно составлять не менее 6 м при площади проемов от 6 до 18 м² и не менее 3 м при площади проемов до 6 м².

При совмещении фонарей в группы они принимаются за один фонарь, к которому относятся все указанные ограничения.

Между зенитными фонарями со свето пропускающими заполнениями из материалов групп Г3 и Г4 в продольном и поперечном направлениях покрытия здания через каждые 54 м должны устраиваться разрывы шириной не менее 6 м. Расстояние по горизонтали от противопожарных стен до указанных зенитных фонарей должно составлять не менее 5 м.

5.40. Конструкции рампы и навесов, примыкающих к зданиям I, II, III и IV степеней огнестойкости классов пожарной опасности С0 и С1, следует принимать из негорючих материалов.

5.41. Многоэтажные складские здания категорий Б и В следует проектировать шириной не более 60 м.

5.42. При разделении по технологическим или санитарным условиям перегородками складских помещений с грузами, одинаковыми по пожарной опасности, требования к перегородкам определяются в технологической части проекта.

По требованиям технологии хранения грузов допускается экспедицию, приемку, сортировку и комплектацию грузов размещать непосредственно в хранилищах, без отделения их перегородками. При этом рабочие места товароведов, экспертов, кладовщиков, отбраковщиков, учетчиков и операторов допускается ограждать перегородками с ненормируемыми пределами огнестойкости и классом пожарной опасности (остекленными или с сеткой при высоте глухой части не более 1,2 м, сборно-разборными и раздвижными).

Требования гигиены, защиты здоровья человека и охраны окружающей среды

5.43. Объемно-планировочные и конструктивные решения системы инженерного обеспечения следует разрабатывать с учетом экологических требований, соответствующих законодательным актам, а также с учетом необходимости снижения динамических воздействий на строительные конструкции, технологические процессы и работающих, вызываемых виброактивным оборудованием или внешними источниками колебаний.

5.44. Площадь световых проемов следует предусматривать в соответствии с нормами проектирования естественного и искусственного освещения.

5.45. 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 нормах технологического проектирования количество указанных грузов должно быть, как правило, не более полуторасменной потребности.

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

5.47. В зданиях допускается использовать в строительных конструкциях полимерные и полимерсодержащие материалы, разрешенные к применению в строительстве санитарно-эпидемиологическим заключением.

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

5.49. Необходимость устройства фонарей и их тип (зенитные, П-образные, световые, светоаэрационные и пр.) устанавливаются проектом в зависимости от особенностей технологического процесса, санитарно-гигиенических и экологических требований с учетом климатических условий района строительства.

Фонари должны быть незадуваемыми. Длина фонарей должна составлять не более 120 м. Расстояние между торцами фонарей и между торцом фонаря и наружной стеной должно быть не менее 6 м. Открывание створок фонарей должно быть механизированным (с включением механизмов открывания у выходов из помещений), дублированным ручным управлением.

5.50. Для покрытий полов складских помещений, предназначенных для хранения пищевых продуктов, не допускается применение дегтей и дегтевых мастик и других экологически вредных материалов.

При складировании грузов, температура которых превышает 60 °С, следует предусматривать жаропрочные полы.

Требования безопасности и доступности при пользовании

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

5.52. В 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 в местах регулярного прохода людей и на путях эвакуации - не менее 2 м, а в местах нерегулярного прохода людей - не менее 1,8 м. При необходимости въезда в здание автомобилей 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.

5.53. Уклон маршей в лестничных клетках следует принимать не менее 1:2 при ширине проступи 0,3 м; для подвальных этажей и чердаков допускается принимать уклон маршей лестниц 1:1,5 при ширине проступи 0,26 м.

5.54. Внутренние открытые лестницы (при отсутствии стен лестничных клеток) должны иметь уклон не более 1:1. Уклон открытых лестниц для прохода к одиночным рабочим местам допускается увеличивать до 2:1. Для осмотра оборудования при высоте подъема не более 10 м допускается проектировать вертикальные лестницы шириной 0,6 м.

5.55. При наличии работающих инвалидов с нарушениями опорно-двигательного аппарата уклон лестниц на путях эвакуации должен быть не более 1:2.

5.56. В многоэтажных зданиях высотой более 15 м от планировочной отметки земли до отметки чистого пола верхнего этажа (не считая технического) следует предусматривать пассажирские лифты. Грузовые лифты должны предусматриваться в соответствии с технологической частью проекта. Число и грузоподъемность лифтов следует принимать в зависимости от пассажиро- и грузопотоков.

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

5.58. Ширину тамбуров и тамбур-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 0,2 м и более, но не менее 1,2 м. При наличии работающих инвалидов, пользующихся креслами-колясками, глубину тамбуров и тамбур-шлюзов следует принимать не менее 1,8 м.

5.59. Галереи, площадки и лестницы для обслуживания грузоподъемных кранов следует проектировать в соответствии с правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

5.60. Для ремонта и очистки остекления окон и фонарей, в случаях, когда применение передвижных или переносных напольных инвентарных приспособлений (приставных лестниц, катучих площадок, телескопических подъемников) невозможно по условиям размещения технологического оборудования или общей высоты здания, необходимо предусматривать стационарные устройства, обеспечивающие безопасное выполнение указанных работ.

5.61. Под остеклением зенитных фонарей, выполняемых из листового силикатного стекла и стеклопакетов, а также вдоль внутренней стороны остекления прямоугольных светоаэрационных фонарей следует предусматривать устройство защитной металлической сетки.

5.62. В зданиях с внутренними водостоками в качестве ограждения на кровле допускается использовать парапет. При высоте парапета менее 0,6 м его следует дополнять решетчатым ограждением до высоты 0,6 м от поверхности кровли.

5.63. При дистанционном и автоматическом открывании ворот должна быть обеспечена также возможность открывания их во всех случаях вручную. Размеры ворот в свету для наземного транспорта следует принимать с превышением габаритов транспортных средств (в нагруженном состоянии) не менее чем на 0,2 м по высоте и 0,6 м по ширине.

5.66. Ввод железнодорожных путей в здания допускается предусматривать в соответствии с технологической частью проекта с учетом требований 5.36.

Верх головок рельсов железнодорожных путей должен быть на отметке чистого пола.

5.64. На кровлях с уклоном до 12 % включительно в зданиях с высотой до карниза или верха парапета более 10 м, а также на кровлях с уклоном более 12 % в зданиях высотой до низа карниза более 7 м следует предусматривать ограждения. Независимо от высоты здания ограждения следует предусматривать на эксплуатируемых кровлях.

5.65. Кровли отапливаемых зданий следует выполнять с внутренним водостоком. Допускается устройство кровель с наружным организованным водостоком в отапливаемых и неотапливаемых зданиях при условии выполнения мероприятий, препятствующих образованию сосулек и наледей.

5.66. В складских помещениях для хранения пищевых продуктов необходимо предусматривать: ограждающие конструкции без выступающих ребер и из материалов, не разрушаемых грызунами; сплошные и без пустот полотна наружных дверей, ворот и крышек люков; устройства для закрывания отверстий каналов систем вентиляции; ограждения стальной сеткой (с ячейками размерами не более 12×12 мм) вентиляционных отверстий в стенах и воздуховодах, расположенных в пределах высоты 1,2 м над уровнем пола, и окон подвальных этажей (конструкции ограждения стальной сеткой окон должны быть открывающимися или съёмными).

Для покрытий полов складских помещений, предназначенных для хранения пищевых продуктов, не допускается применение дегтей и дегтевых мастик и других экологически вредных материалов.

Складские помещения, предназначенные для хранения пищевых продуктов, могут быть оборудованы дератизационными системами.

5.67. Погрузочно-разгрузочные ramпы и платформы следует проектировать с учетом требований защиты грузов и погрузочно-разгрузочных механизмов от атмосферных осадков.

Навес над железнодорожными погрузочно-разгрузочными ramпами и платформами должен не менее чем на 0,5 м перекрывать ось железнодорожного пути, а над автомобильными ramпами должен перекрывать автомобильный проезд не менее чем на 1,5 м от края ramпы.

5.68. Отметка края погрузочно-разгрузочной ramпы для автомобильного транспорта со стороны подъезда автомобилей должна быть равной 1,2 м от уровня поверхности проезжей части дороги или погрузочно-разгрузочной площадки.

5.69. Ширина пандусов для проезда напольных транспортных средств должна не менее чем на 0,6 м превышать максимальную ширину груженого транспортного средства. Уклон пандусов следует принимать не более 16 % при размещении их в закрытых помещениях и не более 10 % при размещении снаружи зданий.

5.70. Для зданий высотой от планировочной отметки земли до карниза или верха парапета 10 м и более следует проектировать один выход на кровлю (на каждые полные и неполные 40 000 м² кровли), в том числе зданий:

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

В случаях, когда нецелесообразно иметь в пределах высоты верхнего этажа 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.

Требования экономии энергии и сокращению расхода тепла

5.71. Реализация технологического процесса и выполнение требований к микроклимату помещений должны осуществляться с учетом обеспечения экономного расходования энергоресурсов.

Допускается снижение температуры помещений во внерабочее время, если это оговорено в техническом задании или регламенте.

Инженерные системы должны иметь автоматическое или ручное регулирование воздуха. Системы отопления здания должны быть оснащены приборами для регулирования теплового потока.

Во входах в здания в районах с расчетной температурой наружного воздуха минус 15 °С и ниже следует предусматривать устройство тамбуров-шлюзов или воздушно-тепловых завес.

5.72. В складских помещениях температуру, относительную влажность и скорость движения воздуха необходимо принимать в соответствии с требованиями технологии хранения грузов.

В проемах ворот в наружных стенах следует монтировать докшелтеры, изолируя внутреннее пространство склада от воздействий внешней среды.

5.73 В оконных проемах складских зданий следует устраивать открывающиеся оконные фрамуги общей площадью, определяемой по расчету дымоудаления при пожаре.

Допускается в помещениях хранилищ не устраивать оконные проемы при обеспечении дымоудаления.

Требования безопасности, предъявляемые к строительным материалам и изделиям

5.74. Конструкции и материалы оснований и покрытий полов зданий и помещений следует назначать с учетом восприятия нагрузок от складированных грузов, вида и интенсивности механических воздействий напольного транспорта и пылеотделения, накопления статического электричества и искрообразования.

6. СООРУЖЕНИЯ

Требования гигиены, защиты здоровья человека и охраны окружающей среды

6.1. При проектировании сооружений необходимо соблюдать требования по охране окружающей среды, принимая меры для уменьшения загрязнения атмосферы выбросами из дымовых труб и вытяжных башен, продуктами испарения нефти и нефтепродуктов, а также от проникания в грунт утечек жидкости из резервуаров и трубопроводов.

7. ПОДЗЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

ТОННЕЛИ И КАНАЛЫ

Требования механической безопасности

7.1. Нормы настоящего раздела надлежит соблюдать при проектировании тоннелей (конвейерных, подштабельных, пешеходных, коммуникационных, кабельных и комбинированных) высотой более 1700 мм и каналов меньшей высоты, сооружаемых открытым способом.

7.2. Высота и ширина тоннелей, каналов (между выступающими частями несущих конструкций) должны приниматься кратными 300 мм.

Тоннели и каналы, располагаемые вне зданий и дорог, заглубляются ниже уровня планировки земли до верха перекрытия не менее чем на 300 мм.

Под железнодорожными путями расстояние по вертикали от верха перекрытия канала до подошвы рельса и низа шпал должно быть не менее 1000 мм, а до верха дорожного покрытия автомобильных дорог – не менее чем 500 мм.

7.3. Тоннели и каналы следует проектировать сборными из унифицированных железобетонных элементов или из монолитного железобетона.

Для отделки пешеходных тоннелей следует использовать долговечные, экономичные, удобные в эксплуатации несгораемые материалы, допускающие легкую очистку и промывку.

Требования пожарной безопасности

7.4. Подвалы, тоннели и каналы не допускается предусматривать в зданиях категорий А и Б и на территориях, где расположены наружные установки, в которых применяются или образуются взрывоопасные или токсичные газы плотностью более 0,8 по отношению к воздуху, а также взрывоопасная пыль.

В виде исключения допускается устраивать открытые приемки и лотки в помещениях и на территориях с производствами категорий А и Б, если без этих приемков и лотков нельзя обеспечить требования технологического процесса.

В этих случаях приемки и лотки должны быть обеспечены надежной, непрерывно действующей приточной или приточно-вытяжной вентиляцией; число лестниц из

открытых прямков при площади их более 50 м² или протяженности свыше 30 м должно быть не менее двух.

Выходы из открытых прямков должны быть устроены на уровне пола помещений а противоположных сторонах прямков.

Примечание. В производствах, в которых применяются или перерабатываются вещества с плотностью паров и газов менее 0,8 по отношению к воздуху, допускается (если это необходимо по требованиям технологического процесса) устраивать невентилируемые каналы глубиной не более 0,5 м.

7.5. В пешеходных тоннелях и галереях не допускается предусматривать прокладку трубопроводов, транспортирующих ядовитые, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, ядовитые и горючие газы, трубопроводов паровых тепловых сетей, а также транзитных кабелей любого назначения.

7.6. Не допускается предусматривать эвакуацию людей из помещений через кабельные сооружения (помещения), а также транзитную прокладку, воздухопроводов через кабельные сооружения. Кабельные сооружения должны быть обеспечены системами дымоудаления.

7.7. Выходы из конвейерных, коммуникационных (кроме кабельных) тоннелей должны предусматриваться не реже чем через 100 м, но не менее двух, кроме случаев, предусмотренных нормативными документами по строительному проектированию предприятий отдельных отраслей промышленности.

Примечания. 1. Выходами коммуникационных тоннелей могут служить люки, оборудованные легко открывающимися изнутри крышками и запорными устройствами, стационарными лестницами или скобами.

2. В кабельных тоннелях допускается увеличение расстояния между выходами до 120 м при маслonaполненных кабелях и до 150 м при других кабелях.

3. Выходы из межцоховых кабельных тоннелей, как правило, следует выполнять с надземной частью, совмещенной с вентиляционными камерами. Лестницы в этих выходах следует выполнять вертикальными, двери их надземной части должны открываться наружу. Камера выхода должна быть отделена от основной части тоннеля (отсека) несгораемой противопожарной перегородкой.

4. Выходы из внутрицеховых кабельных тоннелей следует предусматривать через лестничные клетки (ведущие также не верхние этажи здания) либо через отдельные лестницы, ведущие только на первый этаж. Лестницы и лестничные клетки должны иметь выход непосредственно наружу или в помещение первого этажа с учетом требований МСН 2.02.01. При использовании для выхода общей лестничной клетки (ведущей также на верхние этажи) для кабельных тоннелей следует устраивать в лестничной клетке обособленный выход наружу, отделенный от остальной лестничной клетки несгораемой перегородкой с пределом огнестойкости EI60. Если для выхода предназначена отдельная лестница, ведущая на первый этаж здания, она должна ограждаться противопожарными перегородками, при этом на выходе из тоннеля на лестницу следует предусматривать тамбур, если в уровне первого этажа устраивается открытый проем. Площадки лестниц, через которые осуществляется выход из кабельных тоннелей, могут использоваться также для организации выхода их других подвальных помещений.

7.8. Выходы из конвейерных, коммуникационных и кабельных тоннелей должны предусматриваться наружу (на территорию предприятия, населенного пункта и т. п.) или в помещения категорий Г и Д.

Двери на выходе из кабельных тоннелей следует предусматривать открывающимися в направлении выхода из тоннеля и снабженными самозапирающимися замками.

Если выходы ведут наружу, двери допускается выполнять из сгораемого материала, предел огнестойкости не нормируется.

Если выходы ведут в помещение, двери должны быть самозапирающимися с уплотнением в притворах и иметь предел огнестойкости не менее EI30.

Во внутрицеховых (внутри зданий) тоннелях замки должны открываться без ключа как из тоннеля, так и из помещения, если это помещение электротехническое или кабельное; в случае, если выход из кабельного тоннеля ведет в другое смежное производственное помещение, замки должны открываться без ключа только из тоннеля.

7.9. Выходы из подштабельных тоннелей, предназначенных для транспортирования негорючих материалов и руды, следует предусматривать не реже чем через 100 м, но не менее двух, расположенных в торцах склада. Для устройства промежуточных выходов следует предусматривать поперечные тоннели с переходами под продольными конвейерами или над ними и выходами за пределы склада.

7.10. Расстояние от тупикового конца тоннеля (включая кабельные) до ближайшего выхода следует назначать не более 25 м.

В тоннелях длиной до 50 м допускаются предусматривать один выход при условии обеспечения длины от тупикового конца тоннеля до выхода не более 25 м.

7.11. Люки тоннелей не следует располагать на проездах, вплотную к зданиям, сооружениям, другим люкам и колодцам и ближе чем на 2 м от рельса железнодорожного пути.

7.12. На прямолинейных участках коммуникационных тоннелей, предназначенных для прокладки трубопроводов, не реже чем через 300 м следует предусматривать монтажные проемы длиной не менее 4 м и шириной не менее наибольшего диаметра прокладываемой трубы плюс 0,1 м, но не менее 0,7 м.

Монтажные проемы необходимо перекрывать сборными железобетонными плитами.

7.13. В каналах, под наружными или противопожарными стенами и стенами (перегородками), разделяющими смежные помещения категорий А, Б и В, необходимо устраивать глухие диафрагмы из несгораемых материалов с пределом огнестойкости, соответствующим огнестойкости стен, но не менее EI45.

В каналах, предназначенных для прокладки трубопроводов с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями или горючими газами под стенами, разделяющими смежные помещения, должна быть выполнена засылка леском на всю высоту канала на длину не менее 1 м поверху в каждую сторону от оси стены. Через каждые 80 м по длине канала необходимо устраивать песчаные отсыпки (перемычки) длиной не менее 2 м.

Примечание. В подпольных каналах-воздуховодах установка огнезадерживающих клапанов взамен диафрагм не допускается.

7.14. В тоннелях (кроме пешеходных и кабельных) допускается прокладка маслопроводов (например, в прокатных цехах заводов черной металлургии) при условии разделения тоннелей на отсеки длиной не более 150 м. Перегородки между отсеками должны иметь предел огнестойкости не менее EI45, а двери в перегородках — не менее EI30.

7.15. Кабельные тоннели и каналы необходимо выполнять из несгораемых материалов с пределом огнестойкости не менее EI45.

Кабельные тоннели надлежит разделять на отсеки противопожарными несгораемыми перегородками. Длина отсека тоннеля должна быть не более 150 м, а при маслонаполненных кабелях — не более 120 м.

Двери между отсеками должны быть противопожарными, самозакрывающимися без замков, иметь уплотнение в притворах и открываться в направлении ближайшего выхода.

7.16. Установками автоматического пожаротушения следует оборудовать следующие внутрицеховые тоннели внутренним объемом более 100 м³:

кабельные тоннели;

комбинированные (с прокладкой кабелей) тоннели, в которых проложено более 12 кабелей.

Автоматическую пожарную сигнализацию надлежит предусматривать:

во внутрицеховых кабельных тоннелях внутренним объемом от 20 до 100 м³;

во внутрицеховых комбинированных тоннелях, в которых проложено от 5 до 12 кабелей;

в межцеховых кабельных тоннелях внутренним объемом более 50 м³;

в межцеховых комбинированных тоннелях, в которых проложено более 12 кабелей.

7.17. Пожары в межцеховых кабельных тоннелях следует тушить с помощью передвижных средств — пожарных автомобилей, подающих воду или высокократную пену непосредственно к очагу пожара, или систем с сухотрубами со стационарно установленными распылителями воды или пеногенераторами.

Для подачи средств пожаротушения внутрь каждого отсека от передвижной пожарной техники следует использовать выходы из тоннелей и вентиляционные шахты.

Если расстояние между выходами из тоннеля и вентиляционными шахтами превышает 30 м, должны быть предусмотрены дополнительные люки, расположенные таким образом, чтобы расстояние между местами подачи огнегасящего вещества внутрь тоннеля не превышало 30 м.

Люки для подачи средств пожаротушения должны иметь размеры 700x700 мм или диаметр 700 мм; люки должны закрываться двойными металлическими крышками, из которых нижняя должна иметь снаружи приспособление для закрывания на замок. Под крышками люка, предназначенного только для подачи средств пожаротушения, не должно быть лестниц или скоб.

При установке в тоннеле систем с сухотрубами и стационарных систем пожаротушения устройство дополнительных люков не требуется.

Требования безопасности и доступности при пользовании

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

7.19. При расположении тоннелей и каналов внутри цехов минимальное заглубление верха перекрытий 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.

Открытые каналы – траншеи, должны быть ограждены перилами высотой не менее 600 мм.

7.20. В проектах подвалов, тоннелей, каналов, подпорных стен и других подземных сооружений должны приводиться указания о необходимости засыпки грунтом с уплотнением

7.21. Размеры пешеходных тоннелей должны быть приняты:

высота тоннелей и галерей от уровня пола до низа выступающих конструкций перекрытий или покрытий – не менее 2,0м (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 чел/ч на 1 м ширины, но не менее 1,5м.

ОПУСКНЫЕ КОЛОДЦЫ

Требования механической безопасности

7.21. Нормы настоящего раздела должны соблюдаться при проектировании опускных колодцев, которые по назначению разделены на два типа: опускные колодцы для устройства фундаментов ответственных зданий и сооружений и опускные подземные сооружения для размещения в них разнообразного технологического оборудования и служебных помещений (водозаборные и канализационные насосные станции; камеры дробления горно-обогажительных, металлургических и калийных комбинатов; скиповые ямы доменных печей; склады и хранилища различного назначения и др. подземные объекты).

7.22. В плане опускные колодцы, как правило, должны иметь форму круга или вписанного в него многоугольника. Монолитные колодцы допускается проектировать

прямоугольной формы. При прямоугольном очертании колодца углы необходимо закруглять.

8. ЕМКОСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ

РЕЗЕРВУАРЫ ДЛЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ

Требования механической безопасности

8.1. Нормы настоящего раздела следует соблюдать при проектировании стальных и железобетонных резервуаров для нефти и нефтепродуктов.

Примечание. Настоящие нормы не распространяются на проектирование резервуаров:

для нефти и нефтепродуктов специального назначения;

для нефтепродуктов с упругостью паров выше 93,3 кПа (700 мм рт. ст.) при температуре 20⁰С;

для нефти и нефтепродуктов, хранящихся под внутренним рабочим давлением выше атмосферного на 70 кПа (0,7 кгс/см²);

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

входящих в состав технологических установок.

8.2. При проектировании надлежит принимать резервуары следующих типов:

для наземного хранения - стальные и железобетонные вертикальные цилиндрические с плавающей крышей и со стационарной крышей (с понтонами и без понтонов) ; горизонтальные цилиндрические (стальные);

для подземного хранения - железобетонные (цилиндрические и прямоугольные); траншейного типа; стальные горизонтальные цилиндрические.

Примечания: 1. Полезный объем резервуаров определяется произведением горизонтального сечения резервуара на высоту от днища до уровня максимального заполнения для резервуаров со стационарной крышей и до максимального подъема низа плавающих конструкций для резервуаров с плавающей крышей или понтоном.

2. Геометрический объем резервуаров следует определять произведением горизонтального сечения резервуара на высоту стенки.

3. При выборе средств тушения и определении вместимости групп резервуаров следует принимать геометрический объем резервуаров.

8.3. В резервуарах следует предусматривать установки пожаротушения и охлаждения в соответствии со сводами правил.

Требования безопасности и доступности при пользовании

8.4. Конструкции резервуаров должны предусматривать возможность очистки от остатков хранимого продукта, проветривания и дегазации резервуаров при их ремонте и окраске.

8.5. 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 м, 25

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

В стенах резервуаров с понтонами или плавающими крышами следует устраивать люки-лазы (наименьший размер диаметра патрубка 600 мм), обеспечивающие доступ персонала на плавающие конструкции при нижнем их положении.

Люки-лазы в стенах резервуаров необходимо размещать на расстоянии не более 6 м от наружной лестницы, которую следует соединять переходной площадкой со смотровой площадкой у люка-лаза.

Число люков-лазов и их тип устанавливаются проектом.

Требования гигиены, защиты здоровья человека и охраны окружающей среды

8.7. 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 низа врезки пенокамер до максимального уровня жидкости следует определять с учетом температурного расширения продукта и принимать не менее 100 мм.

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

8.9. Плавающие крыши, понтоны и их направляющие должны иметь уплотнители (затворы), обеспечивающие герметизацию. Уплотнители для нефти, застывающей при температуре, указанной в проекте, должны иметь устройства, предотвращающие стекание нефти со стен на плавающую крышу или понтон. Материал затворов выбирают с учетом совместности с хранимым продуктом, газонепроницаемости, старения, прочности на истирание, температуры.

8.10. При проектировании резервуаров с нестандартными крышами должна быть исключена аварийная ситуация, состоящая в заклинивании плавающих крыш и понтонов на направляющих и стенке резервуара при особых нагрузках и воздействиях (неравномерная снеговая нагрузка, локальное примерзание затвора к стенке, сейсмические нагрузки и неравномерное сопротивление движению крыши (понтон) по поверхности контакта затвора со стенкой).

8.11. На плавающей крыше должен быть установлен стальной кольцевой барьер для удержания пены высотой не выше верха выступающих элементов затвора на 25-30 см, но не менее 1 м. Кольцевой барьер следует располагать не ближе 2 м от стены резервуара и в нижней его части обеспечивать плотное примыкание к поверхности плавающей крыши.

Для стока атмосферных вод и раствора пенообразователя из кольцевого пространства, образованного барьером и стеной резервуара, после пожаротушения в нижней части барьера необходимо предусматривать дренажные отверстия диаметром 30 мм, расположенные на расстоянии 1 м одно от другого по периметру.

8.12. Опорные стальные стойки однодечных плавающих крыш и понтонов следует проектировать с возможностью изменения их высоты под плавающими конструкциями в период эксплуатации резервуара.

Высоту опорных стоек следует назначать, соблюдая следующие условия:

минимальное расстояние от днища резервуара до плавающей крыши или понтон в период эксплуатации должно обеспечивать зазор 100 мм между оборудованием, установленным внутри резервуара, или патрубком приемо-раздаточного трубопровода и днищем короба плавающей крыши или скребком затвора;

расстояние от днища резервуара до плавающей крыши или понтон у стены резервуара в период ремонта должно быть не менее 2 м.

8.13. В проектах резервуаров необходимо предусматривать максимальное сокращение потерь хранимой нефти и нефтепродуктов от испарения в период эксплуатации.

СТАЛЬНЫЕ РЕЗЕРВУАРЫ

Требования механической безопасности

8.14. Основные размеры вертикальных и горизонтальных цилиндрических резервуаров (диаметр, высоту, длину) следует принимать с учетом минимального удельного расхода стали, промышленных методов изготовления и монтажа, а также кратными длине и ширине листов прокатной стали для вертикальных и горизонтальных резервуаров.

Основные геометрические размеры – радиус R_k и высота H стальных и алюминиевых сферических крыш должны определяться в зависимости от диаметра D резервуара по формулам $R_k = 0,64D$, $H = 0,24D$.

8.15. При проектировании стальных резервуаров вместимостью 5000 м^3 и менее рекомендуется предусматривать возможность применения при их изготовлении и монтаже метода рулонирования с соединением листов встык.

8.16. Расчет конструкций резервуаров следует выполнять в соответствии с требованиями свода правил «Стальные конструкции».

Вертикальные цилиндрические резервуары со стационарными металлическими кровлями в зависимости от типа продукта и условий его хранения, проектируются во взрывозащищенном варианте.

8.17. При расчете вертикальных цилиндрических стальных резервуаров необходимо учитывать усилия, возникающие в конструкции при ее взаимодействии с основанием.

Ветровая нагрузка на вертикальные стены цилиндрических резервуаров при расчете на устойчивость принимается равномерной в кольцевом направлении с коэффициентом надежности по нагрузке, равным 0,5.

8.18. В проектах стальных резервуаров должно быть указание о том, что перед герметизацией необходимо устанавливать клапаны, исключающие возможность повышения нагрузки на днища, перекрытия и стены от воздействия перепада давления и температуры воздуха внутри и снаружи резервуара..

Требования безопасности и доступности при пользовании

8.19. Подземные стальные резервуары должны иметь на крыше люки-лазы, выступающие над уровнем земли не менее чем на 0,2 м.

8.20. При проектировании подземных горизонтальных стальных цилиндрических резервуаров и резервуаров траншейного типа следует предусматривать стационарные лестницы (стремянки). Лестницы должны быть прикреплены к патрубку люка-лаза. Между низом лестницы (стремянки) и дном резервуара должен предусматриваться зазор не менее 0,5 м.

Требования гигиены, защиты здоровья человека и охраны окружающей среды

8.21. Под подземными горизонтальными стальными цилиндрическими резервуарами и резервуарами траншейного типа необходимо устраивать лоток с наклоном в сторону контрольного колодца для возможности обнаружения утечек нефтепродукта при нарушении герметичности резервуара.

8.22. Резервуары, предназначенные для этилированных бензинов, под днищем должны иметь сплошную бетонную или железобетонную плиту с уклоном от центра к периметру.

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ РЕЗЕРВУАРЫ

Требования механической безопасности

8.23. Настоящие нормы распространяются на проектирование подземных железобетонных резервуаров для нефти и темных нефтепродуктов.

8.24. Резервуары должны иметь, как правило, следующие модульные размеры:

диаметр резервуаров вместимостью 500 м^3 и более - кратный 3 м;

размер стен прямоугольных резервуаров - кратный 6 м и сетку колонн 6×6 или 3×6 м.

8.25. В цилиндрических резервуарах днища, стены и покрытия следует проектировать предварительно напряженными в двух направлениях, а вертикальные швы между сборными элементами стен допускается принимать обжатыми в одном направлении (перпендикулярно длине шва) при условии предварительного напряжения панелей в вертикальном направлении. В резервуарах для хранения мазута допускается применение необжатых стен.

8.26. В конструкциях резервуаров допускаются (при учете невыгоднейшего сочетания нормативных нагрузок, включая температурное воздействие) при внецентренном сжатии несквозные трещины шириной до 0,1 мм. При этом в ограждающих конструкциях (стенах, днище и перекрытии) напряжение сжатия в крайнем сжатом волокне должно быть не менее $0,05R_{b,ser}$.

Требования гигиены, защиты здоровья человека и охраны окружающей среды

8.27. Отметка заложения днища резервуара должна находиться на 1 м выше максимального уровня подземных вод во время строительства и эксплуатации.

При специальном обосновании допускается расположение подошвы фундамента резервуара ниже уровня подземных вод. В этом случае должны производиться расчет резервуара на всплытие и проверка прочности и трещиностойкости днища и стен от давления подземных вод при пустом и обсыпанном грунтом резервуаре.

8.28. На поверхности земли необходимо предусматривать отмостку, предотвращающую затекание поверхностных вод между засыпкой и стеной резервуара.

ГАЗГОЛЬДЕРЫ

Требования механической безопасности

8.29. Нормы настоящего раздела следует соблюдать при проектировании стальных газгольдеров, предназначенных для хранения, смешения, усреднения концентраций и выравнивания давления и распределения газов.

8.30. При проектировании газгольдеров следует предусматривать возможность поточного метода изготовления и монтажа конструкций и доступность их для наблюдения, очистки, ремонта, антикоррозионной защиты, окраски, а также проветривания и дегазации газгольдеров в период ремонта.

8.31. Газгольдеры следует проектировать: низкого давления – до 4 кПа (400 мм вод. ст.) и высокого давления – от 70 кПа ($0,7 \text{ кгс/см}^2$).

8.32. Вместимость газгольдеров следует принимать, м^3 :
мокрых – до 50000;

сухих с гибкой секцией – до 10000;
шаровых – от 600 [для продуктов с давлением до 1,8 МПа (18 кгс/см²)] до 2000 [для несгораемых продуктов с давлением до 1,2 МПа (12 кгс/см²)], и до 40000 [для легковоспламеняющихся и горючих продуктов с давлением до 0,25 МПа (2,5 кгс/см²)];
горизонтальных цилиндрических – от 50 до 3000;
вертикальных цилиндрических – от 50 до 200.

Требования пожарной безопасности

8.33. Предел огнестойкости несущих конструкций под газгольдеры постоянного объема должен быть не менее R120.

Требования безопасности и доступности при пользовании

8.34. Для обслуживания установленной арматуры, люков, приборов и прочих устройств газгольдеры должны обеспечиваться стационарными лестницами, площадками, переходами шириной не менее 0,7 м с ограждениями высотой 1,25 м.

8.35. Верхняя часть газгольдеров, подвергающаяся нагреванию солнечными лучами, должна иметь цветовую окраску с коэффициентом отражения не менее 50 %. Допускается размещение на газгольдерах знаков, цифр и других обозначений хранимых материалов или эмблемы предприятия.

9. ЕМКОСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ

ЗАКРОМА

Требования механической безопасности

9.1. Нормы настоящего раздела следует соблюдать при проектировании открытых закромов для хранения сыпучих и штучных материалов.

9.2. Закрома допускаются располагать в зданиях и на открытых площадках заглубленными или наземными, как правило, сблокированными, многоячейковыми.

9.3. Размеры ячеек закромов в плане следует принимать, как правило, 6×6, 6×9 и 9×9 м. Допускается принимать большие размеры, кратные 3 м, если это обусловливается технологическими требованиями.

9.4. Высоту стен закромов следует принимать равной 3,6; 4,8 или 6 м.

Минимальное заглубление стен закромов от уровня пола или планировочной отметки земли следует принимать равным 0,6 м, а пола - 0,3 м, минимальное превышение верха стен закромов над уровнем пола или планировочной отметки земли - равным 1,2 м.

9.5. Коэффициент надежности по нагрузке для определения расчетного веса материалов заполнения закромов следует принимать $\gamma_c = 1,2$. Расчетный угол внутреннего трения определяется делением значения нормативного угла внутреннего трения на коэффициент надежности по нагрузке $\gamma_f = 1,1$.

БУНКЕРА

Требования механической безопасности

9.6. Бункерами называются саморазгружающиеся емкостные сооружения с высотой вертикальной части, не превышающей полуторного минимального размера в плане, которые предназначены для кратковременного хранения и перегрузки сыпучих материалов.

В плане бункера бывают квадратными, прямоугольными и круглыми. В зависимости от расположения выпускного отверстия наиболее распространенные пирамидальные бункера подразделяются на симметричные, частично симметричные и несимметричные,

Бункеры могут располагаться внутри здания и быть связанными с его несущими конструкциями.

9.7. При эксплуатации бункеров в агрессивной и газовой среде их наружные поверхности следует защищать от коррозии.

9.8. При проектировании бункеров для влажных сыпучих материалов, располагаемых в неотапливаемых помещениях, необходимо предусматривать эффективный обогрев стен бункеров в целях предотвращения смерзания материала в бункере.

9.9. При проектировании бункеров для связных материалов, поступающих в нагретом или смерзшемся состоянии, необходимо предусматривать теплоизоляцию стен бункеров в соответствии с теплотехническим расчетом, исключая конденсацию водяных паров при нагретом материале, а также примерзание к стенам смерзшегося материала.

9.10. Бункера должны оснащаться устройствами для механической очистки стен и удаления зависшего сыпучего материала, чтобы исключалась необходимость спуска людей в бункера.

СИЛОСЫ И СИЛОСНЫЕ КОРПУСА ДЛЯ ХРАНЕНИЯ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ

Требования механической безопасности

9.11. Силосами называются саморазгружающиеся емкостные сооружения с высотой вертикальной части, превышающей полуторную величину диаметра или меньшего размера в плане, которые предназначены для хранения и перегрузки промышленных сыпучих материалов.

Силосные склады могут быть решены в виде отдельных силосов или группы силосов, объединенных в силосный корпус. Форма силосов, их размеры, расположение в плане и количество определяются требованиями технологического процесса, грунтовыми и температурными условиями, а также исходя из результатов технико-экономических сопоставлений и с учетом архитектурно-композиционных требований.

Силосы для хранения зерна и продуктов его переработки следует проектировать в соответствии с требованиями сводов правил.

9.12. Форма воронки силоса, углы ее наклона, а также размеры выпускного отверстия должны определяться с учетом условий надежного истечения сыпучего материала.

9.13. По характеру и конструкции опирания на фундамент силосы делятся на две основные группы: без подсилосных этажей и с подсилосными этажами. В силосах без подсилосных этажей разгрузка материала осуществляется через отверстия в стенах наружу или через отверстия в днище в специальные заглубленные галереи, оборудованные шнеками и транспортерами.

9.14. В проектах должны предусматриваться мероприятия, обеспечивающие защиту стыков сборных элементов от проникания атмосферных осадков и пыления мелкодисперсных хранимых материалов.

9.15. Внутренние поверхности стен и днища силосов не должны иметь выступающих горизонтальных ребер и впадин.

9.16. Днища силосов в зависимости от диаметра силоса и хранимого материала следует проектировать в виде железобетонной плиты со стальной полуворонкой и

бетонной забуткой или в виде железобетонной или стальной воронки на все сечения силоса.

9.17. Стены и днища силосов для абразивных и кусковых материалов следует защищать от истирания и разрушения при загрузке.

Материал для защиты стен и днища силосов следует выбирать в зависимости от физико-механических свойств хранимого материала. При проектировании силосов необходимо учитывать также химическую агрессию хранимого материала и воздушной среды.

9.18. При применении для загрузки силосов трубопроводного контейнерного пневматического транспорта на надсилосном перекрытии следует предусматривать предохранительные клапаны для предупреждения возникновения избыточного давления в силосах.

9.19. При расчете силосов должны быть учтены нагрузки и воздействия:

временные длительные- от веса сыпучих материалов, части горизонтального давления и трения сыпучих материалов о стены силосов, веса технологического оборудования [не менее 2 кПа (200 кгс/м²)], усадки и ползучести бетона, крена и неравномерных осадок;

кратковременные - возникающие при изготовлении, перевозке и монтаже сборных конструкций, при изменении температур наружного воздуха, от части горизонтального неравномерного давления сыпучих материалов, от давления воздуха, нагнетаемого в силос, при активной вентиляции и гомогенизации;

особые - от давления, развиваемого при взрыве.

9.20. Аэродинамические коэффициенты при расчете силосов на ветровые нагрузки принимаются по своду правил.

Аэродинамические коэффициенты общего лобового сопротивления силосов при расчете нижней зоны силосов (колонн и фундаментов) допускается принимать: для одиночных силосов, расположенных от других на расстоянии, большем 3 диаметров силосов (по центрам), $c = 0,7$; при меньшем расстоянии $c = 1,3$; для заблокированных силосов $c = 1,4$.

9.21. При расчете на сжатие нижней зоны силосов (колонн подсилосного этажа и фундаментов) расчетная нагрузка отвеса сыпучих материалов умножается на коэффициент 0,9.

9.22. Стены круглых силосов диаметром до 12 м включительно, квадратных и многогранных силосов кроме расчета на прочность следует рассчитывать на выносливость с коэффициентами асимметрии цикла p_s и p_b :

в стенах с предварительным напряжением $p_s = 0,85$;

в ненапряженных стенах $p_s = p_b = 0,7$.

9.23. Силосы, загружаемые горячим сыпучим материалом (с температурой свыше 100 °С на контакте с бетоном), должны быть рассчитаны с учетом кратковременного и длительного действия температуры по предельным состояниям первой и второй групп.

9.24. Для смесительных силосов с образованием кипящего слоя (гомогенизация) нормативное давление на днище и стены (в пределах высоты кипящего слоя) от сыпучего материала и сжатого воздуха определяется как равномерное по площади днища и периметру стен гидростатическое давление жидкости силоса с удельным весом, равным 0,6γ, с учетом повышения уровня сыпучего материала в процессе гомогенизации. В расчете учитывается большее из давлений, вычисленных без гомогенизации или с ее учетом.

При нагнетании воздуха без образования кипящего слоя избыточное давление воздуха учитывается в сочетании с давлением сыпучего материала.

9.25. При внецентренной загрузке и разгрузке силоса диаметром 12 м и более его стены следует проверять на действие несимметричного давления сыпучего материала.

9.26. Предельная ширина раскрытия вертикальных трещин в стенах железобетонных силосов определяется по своду правил, при этом принимается $\delta = 1,2$ для круглых и $\delta = 1$ для квадратных силосов.

9.27. Прогиб от временных длительных нормативных нагрузок для стен квадратных и многогранных силосов не должен превышать $1/200$ пролета в осях стен.

Требования пожарной безопасности

9.28. Эвакуационные лестницы следует проектировать с шириной марша не менее 0,8 м и с уклоном не более 1:1. Наружные стальные маршевые лестницы, используемые для эвакуации людей, следует проектировать, как правило, шириной не менее 0,7 м с уклоном маршей не более 1:1, ограждением высотой 1,0 м и площадками, расположенными по высоте на расстоянии не более 8 м.

9.29. Второй эвакуационный выход допускается предусматривать через наружную открытую стальную лестницу, которая должна доходить до кровли надсилосного помещения, иметь ширину не менее 0,7 м, уклон 1:1 и ограждающие перила высотой 1,0 м.

Второй выход также допускается предусматривать через конвейерные галереи, ведущие к зданиям или сооружениям и обеспеченные эвакуационными выходами. В этом случае конвейерные галереи и транспортируемые по ним материалы должны быть негоряемыми.

Из надсилосных помещений площадью до 300 м², в которых работает не более 5 чел. а смену, при хранении в силосах негоряемых материалов допускается предусматривать один эвакуационный выход (без устройства второго) на наружную открытую стальную лестницу с уклоном 1:1. Ограждающие конструкции лестниц должны выполняться из негоряемых материалов.

При площади надсилосных помещений более 300 м² в качестве одного из эвакуационных выходов следует проектировать лестничную клетку.

9.30. Во всех силосных корпусах должен быть предусмотрен лифт для подъема людей на надсилосную галерею.

9.31. Расстояние от наиболее удаленной части надсилосного помещения до ближайшего выхода на наружную лестницу или лестничную клетку должно быть не более 75 м. При хранении в силосах негоряемых материалов это расстояние допускается увеличивать до 100 м.

9.32. По периметру наружных стен силосных корпусов высотой до верха карниза более 10 м следует предусматривать на кровле решетчатые ограждения высотой не менее 0,6 м из негоряемых материалов.

9.33. При проектировании силосов для сыпучих материалов, пыль которых способна образовать при загрузке или разгрузке силосов взрывоопасные концентрации, должны предусматриваться мероприятия, исключающие возможность взрывов, а также предупреждающие появление электростатических разрядов.

9.34. Силосные корпуса, отдельно стоящие силосы, надсилосные галереи, надстройки (выше уровня надсилосного перекрытия) допускается проектировать из стальных конструкций с пределом огнестойкости не менее 0,25 ч и нулевым пределом распространения огня.

Примечание. Для стальных колонн и перекрытий надстроек, кроме двух верхних этажей, а также для несущих конструкций подсилосных этажей (колонн и балок под стены силосов) должна предусматриваться огнезащита, обеспечивающая предел огнестойкости этих конструкций не менее 0,75 ч.

Требования безопасности и доступности при пользовании

9.35. По периметру наружных стен силосных корпусов высотой до верха карниза более 10 м следует предусматривать на кровле решетчатые ограждения высотой не менее 0,6 м из несгораемых материалов.

9.36. При проектировании силосов для сыпучих материалов, пыль которых способна образовать при загрузке или разгрузке силосов взрывоопасные концентрации, должны предусматриваться мероприятия, исключающие возможность взрывов, а также предупреждающие появление электростатических разрядов.

УГОЛЬНЫЕ БАШНИ КОКСОХИМЗАВОДОВ

Требования механической безопасности

9.37. Нормы настоящего раздела следует соблюдать при проектировании угольных башен коксохимических заводов, предназначенных для аккумуляции угольной шихты перед коксованием и ее погрузки в загрузочные вагоны для распределения по коксовым печам.

9.38. Объемно-планировочные решения угольных башен и их габаритные размеры должны обеспечивать возможность рациональной компоновки с коксовыми батареями и соответствующее строительному заданию взаимное расположение с подвижным технологическим оборудованием (коксовыталкивателями, двересъемочными машинами, тушилными и загрузочными вагонами).

Как правило, угольные башни должны быть прямоугольными в плане.

9.39. При проектировании нескольких угольных башен для одного предприятия их конфигурация и размеры горизонтального сечения должны быть, как правило, унифицированы.

9.40. Габариты угольных башен следует принимать по горизонтали кратными 0,3 м, по вертикали - кратными 0,6 м.

9.41. Свободные от технологического оборудования основного назначения объемы нижней зоны угольной башни допускается использовать для размещения вспомогательных помещений: электропунктов, вентиляционных установок, помещений КИП, служебно-бытовых помещений коксового блока и т.д.

9.42. Размеры надемкостной части угольной башни должны обеспечивать возможность размещения оборудования, предназначенного для распределения шихты по ячейкам емкостной части. При этом между оборудованием и строительными конструкциями должны предусматриваться проходы не менее 0,8 м.

Требования безопасности и доступности при пользовании

9.43. Внутренние габариты в сквозной части угольной башни должны обеспечивать наличие:

требуемых правилами безопасности зазоров между строительными и технологическими конструкциями, но не менее 0,1 м;

проходов с обеих сторон загрузочного вагона шириной не менее 0,8 м и высотой не менее 2,1 м.

9.44. В угольных башнях должен быть предусмотрен грузопассажирский лифт до надемкостной части.

10. НАДЗЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

ЭТАЖЕРКИ И ПЛОЩАДКИ

Требования механической безопасности

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

10.2. Этажерки должны проектироваться с таким расчетом, чтобы площади перекрытий использовались, как правило, не менее чем на 70-80 % (в используемую площадь должны включаться площадь оборудования в плане 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, монтажных проемов и лестниц).

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

Отметки площадок должны быть кратными 0,6 м.

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

Требования пожарной безопасности

10.5. Площадки и перекрытия этажерок, на которых установлено технологическое оборудование, содержащее легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, сжиженные горючие газы, следует предусматривать глухими, непроницаемыми для жидкости и ограждать по периметру и в местах проемов сплошным бортом высотой не менее 150 мм с устройством пандусов у выходов на лестницы.

Допускается устройство металлических поддонов под одним или группой аппаратов.

10.6. В стальных этажерках, для которых требуется обетонирование их элементов, бетон должен включаться в совместную работу с каркасом.

10.7. Колонны и перекрытия этажерок и площадок, размещаемых в зданиях I, II, III и IV степеней огнестойкости следует проектировать из негорючих материалов.

10.8. Для конструкций стальных этажерок, размещаемых в зданиях с помещениями категорий А, Б и В, следует предусматривать защиту, обеспечивающую предел огнестойкости этих конструкций не менее R45 ч. При этом должны быть предусмотрены средства автоматического пожаротушения.

Примечание. В помещениях категорий А и Б следует предусматривать защиту отдельных стальных конструкций от искрообразования.

10.9. При размещении оборудования на наружных этажерках для дежурного персонала следует предусматривать закрытые помещения (из негорючих материалов), которые необходимо максимально приближать к рабочим местам, при этом расстояние до них не должно превышать 150 м. Площади, объемы и параметры воздушной среды в этих помещениях должны соответствовать требованиям сводов правил.

При наличии производств, размещаемых в помещениях категорий А, Б и В, или оборудования, выделяющего вредные вещества, для указанных помещений следует предусматривать специальные мероприятия, обеспечивающие взрывопожарную безо-

пасности исключают воздействие вредных веществ на работающих (герметизацию, подпор духа, устройства шлюзов, сигнализацию и т. п.)

Примечание. Допускается использование для дежурного персонала вспомогательных или производственных помещений при условии, что последние удовлетворяют требованиям данного пункта и их назначение допускает пребывание в них дежурного персонала.

10.10. Наружные этажерки, на которых располагаются оборудование или трубопроводы, содержащие легковоспламеняющиеся и горючие жидкости и горючие газы, следует, как правило, выполнять железобетонными. В стальных этажерках первый ярус, включая перекрытие, но на высоту не менее 4 м следует защищать от воздействия высокой температуры. Предел огнестойкости защищенных конструкций должен быть не менее REI45 ч.

Примечания: 1. Допускается применять незащищенные стальные конструкции этажерок при оборудовании их стационарными автоматическими установками пожаротушения.

10.11. Площадь одного яруса отдельно стоящей наружной этажерки или площадки с оборудованием производств, размещаемых в помещениях категории А, Б и В, не должна превышать:

при высоте этажерки или площадки до 30 м — 5200 м²;

при высоте 30 м и более — 3000 м².

При большей площади этажерки или площадки следует разделять на секции с разрывами между ними не менее 15 м.

Площадь этажерок и площадок с оборудованием производств, размещаемых в помещениях категорий Г и Д, не ограничивается.

Примечания: 1. Высотой этажерки или площадки с оборудованием следует считать максимальную высоту оборудования или непосредственно этажерки, занимающие не менее 30 % общей площади этажерки или площадки.

2. Предельные площади этажерок или площадок относятся к этажеркам или площадкам с аппаратами и емкостями, содержащими легковоспламеняющиеся и горючие жидкости и сжиженные газы. Для этажерок и площадок с оборудованием, содержащим горючие газы в несжиженном состоянии, предельная площадь увеличивается в 1,5 раза.

3. Ширина отдельно стоящей этажерки или площадки должна быть при высоте этажерки или площадки вместе с оборудованием на ней 18 м и менее — не более 48 м, более 18 м — не более 36 м.

10.12. Наружные этажерки и площадки, предназначенные для размещения оборудования с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями и газами, а также площадки обслуживания, в том числе прикрепляемые к технологическому оборудованию, должны иметь с каждого яруса открытые лестницы:

при длине этажерки или площадки до 18 м и площади до 108 м² — одну лестницу;

при длине этажерки или площадки свыше 18 м, но не более 80 м — не менее двух лестниц;

при длине этажерки или площадки свыше 80 м число лестниц определяется из расчета расположения их на расстоянии не более 80 м одна от другой независимо от числа ярусов этажерки.

Число открытых лестниц с перекрытиями наружных этажерок и площадок, предназначенных для размещения оборудования с невзрыво-, непожароопасными производствами, должно быть:

при длине этажерки или площадки до 180 м — одна лестница;

при длине этажерки или площадки свыше 180 м число лестниц определяется из расчета расположения их на расстоянии одна от другой не более 180 м независимо от числа ярусов этажерки.

10.13. Внутренние этажерки и площадки должны иметь, как правило, не менее двух открытых стальных лестниц. Допускается проектировать одну лестницу при площади

пола каждого яруса этажерки или площадки, не превышающей 108 м для помещений категорий А и Б, 400 м² для помещений категорий В, Г и Д.

Расстояние от наиболее удаленного рабочего места до ближайшего эвакуационного выхода, а также требования к лестницам должны приниматься в соответствии с разделом 5.

Примечание. Этажерки и площадки допускается проектировать со вторым эвакуационным выходом на наружные лестницы зданий.

10.14. Открытые лестницы наружных этажерок и площадок, предназначенные для эвакуации людей, следует располагать по наружному периметру этажерок и площадок. Допускается для группы аппаратов колонного типа располагать лестницы между аппаратами.

Лестницы следует проектировать стальными.

При размещении на наружных этажерках и площадках оборудования с легковоспламеняющимися, горючими жидкостями и горючими газами открытые лестницы должны иметь огнезащитные экраны, выступающие не менее 1 м в каждую сторону за грань лестницы (со стороны технологического оборудования), из несгораемых материалов с пределом огнестойкости не менее EI15.

Примечания: 1. Для аппаратов колонного типа, не требующих повседневного обслуживания, при длине площадок до 24 м, объединяющих аппараты, допускается устройство одной маршевой и одной вертикальной лестниц. Уклон маршевых лестниц в этом случае следует принимать не более 2:1.

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

3. Для лестниц с площадок аппаратов колонного типа огнезащитный экран следует предусматривать в тех случаях, если лестница является эвакуационной (если по ней ходит персонал не реже одного раза в смену), и только на высоту обслуживания.

4. Выход с лестницы на землю и огнезащитный экран должны быть за пределами поддона.

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

Требования безопасности и доступности при пользовании

10.15. По наружному периметру этажерок и площадок, открытых проемов в перекрытиях, лестниц и площадок лестниц (в том числе площадок на колонных аппаратах) необходимо предусматривать ограждения высотой 1 м.

Нижняя часть ограждения должна иметь сплошной борт высотой 0,14 м.

ОТКРЫТЫЕ КРАНОВЫЕ ЭСТАКАДЫ

Требования механической безопасности

10.16. Нормы настоящего раздела должны соблюдаться при проектировании открытых крановых эстакад, предназначенных для обслуживания складов и производств, которые могут располагаться на открытом воздухе и требуют подъемно-транспортного оборудования в виде опорных мостовых кранов.

10.17. 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.

10.18. Открытые крановые эстакады могут быть оборудованы мостовыми электрическими опорными и специальными (магнитными, грейферными, магнитно-грейферными) кранами.

10.19. Открытые крановые эстакады должны проектироваться со следующими параметрами: ряд грузоподъемностей, пролеты, габариты приближения крана к строительным конструкциям.

10.20. Открытые крановые эстакады следует проектировать однопролетными и многопролетными.

В многопролетной эстакаде допускается применение различных размеров пролетов.

10.21. 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.

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

10.23. 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/м²). 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.

Требования безопасности и доступности при пользовании

10.24. 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 0,4х1,8 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 колони съемного участка для выхода на кран.

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

10.25. Каждый пролет эстакады должен быть оборудован посадочными и ремонтными площадками и лестницами для подъема на эстакаду в соответствии с требованиями "Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов".

10.26. На каждый проход вдоль подкрановых путей и посадочную площадку должны быть запроектированы постоянные стальные лестницы шириной не менее 0,7 м с углом наклона не более 60° с выходом на них через люки размером не менее 0,5х0,5 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.

10.27. 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.

10.28. При проектировании открытых крановых и разгрузочных железнодорожных эстакад должны предусматриваться 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.

10.29. Настил обслуживающих площадок разгрузочных железнодорожных эстакад, открытых крановых эстакад, вытяжных башен и других сооружений следует проектировать с таким расчетом, чтобы исключалось скольжение при ходьбе (при стальных настилах следует предусматривать решетку) и обеспечивался сток дождевой и талой воды (при деревянном настиле должны быть предусмотрены зазоры между досками, равные 20 мм).

10.30. Размеры пешеходных тоннелей, галерей и эстакад должны быть приняты:

высота тоннелей и галерей от уровня пола до низа выступающих конструкций перекрытий 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 чел/ч на 1 м ширины, но не менее 1,5 м.

ОТДЕЛЬНО СТОЯЩИЕ ОПОРЫ И ЭСТАКАДЫ ПОД ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ

Требования механической безопасности

10.31. Нормы 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.

10.32. 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.

10.33. Расстояние между отдельно стоящими опорами под трубопроводы надлежит назначать, исходя из расчета труб на прочность и жесткость

ГАЛЕРЕИ И ЭСТАКАДЫ

Требования механической безопасности

10.34. Нормы настоящего раздела следует соблюдать при проектировании наружных конвейерных (непрерывных и с перегрузочными узлами), пешеходных, кабельных, комбинированных галерей и эстакад.

Пр и м е ч а н и я :

1. Комбинированные галереи и эстакады предназначены для установки ленточных конвейеров, прокладки транзитных кабелей и других коммуникаций.

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

10.35. Расстояния между осями опор галерей и эстакад следует принимать равными 12, 18, 24 и 30 м. Допускается при обосновании принимать эти расстояния равными 6 и 9 м, а также 36 м и более, кратными 3 м.

Указанные расстояния для наклонных участков надлежит принимать по наклону.

Требования безопасности и доступности при пользовании

10.36. При проектировании открытых крановых и разгрузочных железнодорожных эстакад должны предусматриваться 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. Помещения должны отвечать требованиям раздела 5.

10.37. Бетонные и железобетонные конструкции сооружений, подвергающиеся систематическому увлажнению атмосферными осадками, должны иметь на горизонтальных элементах (карнизах, полках и т. д.) гидроизоляцию и сливы, обеспечивающие свободный сток воды.

10.38. Настил обслуживающих площадок разгрузочных железнодорожных эстакад, открытых крановых эстакад, вытяжных башен и других сооружений следует проектировать с таким расчетом, чтобы исключалось скольжение при ходьбе (при стальных настилах следует предусматривать решетку) и обеспечивался сток дождевой и талой воды (при деревянном настиле должны быть предусмотрены зазоры между досками, равные 20 мм).

КОНТЕЙНЕРНЫЕ И ПЕШЕХОДНЫЕ ГАЛЕРЕИ И ЭСТАКАДЫ

10.39. Внутренние размеры галерей и эстакад следует назначать в соответствии с п. 15.33. Ширина галерей должна быть кратной 0,6 м.

10.40. Пролетные строения и опоры галерей и эстакад следует рассчитывать на: атмосферные воздействия (снег, ветер, перепад температур); вертикальные нагрузки от собственного веса галерей, конвейера, транспортируемого на ленте груза, веса просыпи, ремонтных материалов и людей; продольные нагрузки, передающиеся от ленточных конвейеров; динамические нагрузки, создаваемые подвижными частями конвейера.

Требования пожарной безопасности

10.41. Галереи и эстакады, предназначенные для транспортирования негорючих и не подверженных нагреву материалов или кусковых сгораемых материалов (торфа,

древесины), при высоте галереи или эстакады не более 10 м допускается проектировать из сгораемых материалов.

10.42. Для пешеходных галерей и эстакад конструкции следует предусматривать из негорючих материалов.

Выходы из пешеходных галерей следует предусматривать не реже чем через 120 м.

10.43. В примыканиях галерей к перегрузочным узлам, которые совмещаются с противопожарными зонами, следует предусматривать негорючие противопожарные перегородки с противопожарными дверями.

В отапливаемых галереях, предназначенных для транспортирования горючих материалов, следует предусматривать устройство водяной завесы.

10.44. Эвакуационные выходы из галерей с конструкциями из сгораемых материалов следует предусматривать не реже чем через 100 м. Для галерей с конструкциями из негорючих материалов, а также для галерей с конструкциями из сгораемых материалов, но предназначенных для транспортирования негорючих грузов, расстояние между эвакуационными выходами допускается увеличивать до 100 м. Расстояние от торца галереи до выхода не должно превышать 25 м.

Наружные лестницы допускается выполнять открытыми стальными с уклоном не более 1,7:1, шириной не менее 0,7 м.

10.45. Выходы из галерей допускается совмещать перегрузочными узлами. В свободных объемах перегрузочных узлов допускается размещать вспомогательные помещения, предназначенные для рабочих данного перегрузочного узла.

Для помещений перегрузочных узлов площадью до 300 м², в которых работает не более 5 чел. в смену, допускается предусматривать один эвакуационный выход на наружную маршевую стальную лестницу с уклоном не более 1:1, шириной не менее 0,7 м. Ограждающие конструкции лестницы должны быть негорючими.

КАБЕЛЬНЫЕ И КОМБИНИРОВАННЫЕ ГАЛЕРЕИ И ЭСТАКАДЫ

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

Требования пожарной безопасности

10.47. Ширину проходов в проходных кабельных мерях и эстакадах следует принимать не менее: 0,9 м — при одностороннем расположении кабелей, 1 м — при двустороннем.

10.48. При проектировании кабельных эстакад и галерей с числом кабелей не менее 12, а также комбинированных галерей и эстакад, предназначенных для прокладки кроме других коммуникаций транзитных кабелей для питания электроприемников I и II категорий, необходимо предусматривать основные несущие строительные конструкции из железобетона с пределом огнестойкости не менее R45 или из стали с пределом огнестойкости не менее R15.

Ограждающие конструкции галерей должны приниматься из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее EI15.

10.49. Закрытые кабельные и комбинированные галереи в местах сопряжения между собой и в местах примыкания их к производственным помещениям и сооружениям следует разделять негорючими противопожарными глухими перегородками или перегородками с противопожарными дверями.

10.50. При размещении кабельных и комбинированных галерей и эстакад параллельно зданиям и сооружениям с глухими негорючими стенами с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч расстояние между ними не нормируется. В этом случае стена здания может

быть использована как ограждающая конструкция галереи. При расположении эстакады непосредственно у стен здания кабели должны быть защищены от стока воды с кровли и от сбрасываемого с нее снега.

10.51. При совмещении кабелей и трубопроводов в одной галерее или на эстакаде расстояние между трубопроводами и кабельными конструкциями должно быть не менее 0,5 м. Условия совмещенной прокладки кабелей с трубопроводами с горючими газами, с горючими и легковоспламеняющимися жидкостями должны отвечать требованиям ПУЭ во взрывоопасных зонах.

10.52. Наружные кабельные галереи и эстакады должны быть обеспечены молниезащитой.

10.53. Кабельные и комбинированные (с прокладкой кабелей) галереи следует разделять на от. секи несгораемыми противопожарными перегородками с пределом огнестойкости не менее EI45 ч. Двери в этих перегородках должны иметь предел огнестойкости не менее EI30 ч.

Предельная длина отсеков — 150 м, а в галереях для маслonaполненных кабелей — 120 м.

Такие перегородки должны предусматриваться также в местах примыкания галерей к зданиям.

10.54. Расстояния между выходами в кабельных и комбинированных галереях должны быть не более 150 м, а на эстакадах — не более 300 м. Расстояние от торца эстакад или галерей до выхода не должно превышать 25 м.

10.55. Для выхода с галерей и эстакад следует предусматривать открытые стальные лестницы с уклоном не более 1:1.

Выходы должны иметь двери, предотвращающие свободный доступ на галерею или эстакаду лицам, не связанным с обслуживанием кабельного хозяйства. Двери должны открываться наружу и снабжаться самозапирающимися замками, открываемыми без ключа изнутри галереи или эстакады.

Двери, ведущие наружу (на территорию предприятия, населенного пункта и т. п.), допускается выполнять из сгораемого материала.

Внутренние двери должны быть противопожарными, самозакрывающимися, с уплотнением в притворах.

10.56. В случае перепада высоты галереи или эстакады необходимо в проходе предусматривать пандус с уклоном не более 12° или лестницу с уклоном не более 1:1. Расстояние от начала или конца пандуса или лестницы до двери должно быть не менее 1,5 м.

10.57. Выбор способа тушения пожара, устройство автоматической пожарной сигнализации, установки автоматического пожаротушения в кабельных галереях следует принимать по пп.9.16.

РАЗГРУЗОЧНЫЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ ЭСТАКАДЫ

Требования механической безопасности

10.58. Нормы настоящего раздела следует соблюдать при проектировании эстакад под железную дорогу колеи 1520 мм, предназначенных для разгрузки из вагонов сыпучих материалов.

10.59. Эстакады могут применяться как тупиковые, так и проходные. В конце тупиковых эстакад необходимо предусматривать путевой упор.

10.60. Железнодорожные пути на разгрузочных эстакадах следует располагать в продольном профиле на горизонтальной площадке, в плане - на прямом участке.

11.ВЫСОТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

Требования безопасности и доступности при пользовании

11.1. В проектах высотных сооружений (силосов, водонапорных башен, градирен, дымовых труб, вытяжных башен, башенных копров угольных и рудных шахт) должны предусматриваться мероприятия (световое ограждение, маркировочная окраска), обеспечивающие безопасность полета воздушных судов в соответствии с правилами для воздушного транспорта.

11.2. Дымовые трубы, вытяжные башни, градирни и другие высотные сооружения следует, как правило, располагать со стороны наиболее протяженных глухих стен зданий. От стен зданий, имеющих световые проемы, эти сооружения должны размещаться на расстоянии не меньшем, чем их диаметр в плане или протяженность стороны, обращенной к зданию, с соблюдением противопожарных и санитарно-гигиенических требований.

ГРАДИРНИ

Требования механической безопасности

11.3. Градирни предназначены для охлаждения воды в системах оборотного водоснабжения, в которых вода является средством отведения больших количеств тепла от энергетических и промышленных агрегатов.

Нормы настоящего раздела следует соблюдать при проектировании строительных конструкций вентиляторных и башенных градирен.

П р и м е ч а н и е . Нормы не распространяются на проектирование поперечно-точных и радиаторных (сухих) градирен.

11.4. Форму градирен в плане следует принимать:

для вентиляторных секционных - квадратную или прямоугольную с отношением сторон не более 4:3;

для башенных и односекционных - круглую, многоугольную или квадратную.

11.5. Глубину воды в водосборных резервуарах градирен надлежит принимать не менее 1,7 м, а расстояние от наивысшего уровня воды в резервуаре до верха его борта - не менее 0,3 м.

Для градирен, располагаемых на крышах зданий, допускается устройство поддонов с глубиной воды не менее 0,15 м.

11.6. Верх фундаментов градирен, а также верх стен водосборных резервуаров градирен следует принимать выше отметки планировки вокруг градирни не менее чем на 0,20 м.

11.7. Стальные конструкции градирен должны быть доступными для периодических осмотров, а также повторного нанесения антикоррозионных покрытий без демонтажа оборудования.

11.8. Вокруг градирен необходимо предусматривать отмостку шириной не менее 2,5 м и кюветы для сбора и отвода атмосферных вод, выносимых ветром из воздухоподъемных окон градирен. Территория, примыкающая к градирням, должна быть спланирована, иметь травяной покров или щебеночное покрытие.

Требования пожарной безопасности

11.9. К градирням должны предусматриваться подъезды и площадки для установки пожарных автомобилей с целью использования воды градирен в качестве резервного источника водоснабжения при пожарах.

БАШЕННЫЕ КОПРЫ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ДОБЫЧЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

11.10. Помещения категорий А, Б и В отделяются от других помещений противопожарными перегородками в соответствии с разделом п. 5.37, а помещения категорий А и Б по взрывопожарной и пожарной опасности - также и пылегазонепроницаемыми перегородками.

11.11. Конструкции и материал стен и перегородок, которые разделяют помещения, находящиеся при различных давлениях воздуха, должны обеспечивать герметичность этих помещений.

11.12. В башенных копрах на стволах с исходящей струей воздуха вход в герметические помещения следует предусматривать через шлюзы.

11.13. Лестницы следует принимать железобетонными или стальными с зашитой, обеспечивающей требуемый предел огнестойкости. Уклон стальных лестниц следует принимать не менее 1:1. В стесненных местах допускается увеличение уклона стальных лестниц до 1,7:1. Ограждающие конструкции лестничных клеток должны проектироваться из несгораемых материалов с пределом огнестойкости не менее EI45.

11.14. Сообщение между этажами башенных копров следует предусматривать при помощи лифта и лестниц. Кроме того, башенные копры должны проектироваться с наружными пожарными эвакуационными лестницами с входами в помещения на каждом этаже.

11.15. Выходы из лестничной клетки в помещения категорий А и Б следует предусматривать через тамбур-шлюз с samozакрывающимися противопожарными дверями.

11.16. Ширина проходов между оборудованием с неподвижными частями или ограждениями оборудования с подвижными частями, а также между оборудованием и стеной должна быть не менее 0,7 м.

11.17. В копрах следует предусматривать выход на кровлю. Кровля должна иметь ограждение.

11.18. В башенных копрах надлежит предусматривать противопожарный водопровод с расходом и числом струй в соответствии с требованиями сводов правил

ДЫМОВЫЕ ТРУБЫ

Требования механической безопасности

11.19. Нормы настоящего раздела следует соблюдать при проектировании дымовых труб с несущими стволами из кирпича, железобетона, металла и стеклопластика, обеспечивающих эффективное рассеивание дымовых газов различной температуры, влажности и агрессивности до допустимых действующими санитарными нормами пределов концентрации на уровне земли.

11.20. Выбор материала и конструкции дымовой трубы, включая конструкцию с гасителем колебаний, следует осуществлять на основании технико-экономического обоснования с учетом режима эксплуатации, специального оборудования для возведения, а также архитектурно-композиционных соображений.

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

Диаметры надлежит принимать по следующему унифицированному ряду: 1,2; 1,5; 1,8; 2,1; 2,4; 2,7; 3,0; 3,3; 3,6 м и далее через 0,6 м.

Минимальные диаметры труб следует назначать с учетом оборудования, применяемого при возведении труб, но не менее 1,2 м - для кирпичных труб (в свету по футеровке) и 3,6 м - для монолитных железобетонных.

П р и м е ч а н и е. Диаметры стальных труб допускается уменьшать до 0,4 м при высоте их до 45 м.

11.22. Высоту дымовых труб следует назначать по следующему унифицированному ряду: 30, 45, 60, 75, 90, 105, 120 м и далее через 30 м и принимать для кирпичных, армокирпичных и стальных свободно стоящих (бескаркасных) труб не более 120 м.

П р и м е ч а н и е. Для стальных труб в несущих каркасах, приставных труб, многоствольных труб допускаются иные высоты при соблюдении действующих санитарных норм и в соответствии с теплотехническим расчетом.

11.23. Расстояние между соседними дымовыми трубами, за исключением труб из металла и стеклопластика, должно быть не менее пяти средних наружных диаметров трубы.

Трубы из металла и стеклопластика могут образовывать конструкцию из нескольких стволов.

В случае конструктивного объединения дымовых труб допускается расстояния между ними назначать исходя из технологических и конструктивных соображений. При расстояниях между трубами от трех до пяти средних наружных диаметров трубы следует учитывать явление бафтинга.

11.24. В местах соединения газоходов с трубой надлежит предусматривать осадочные швы или компенсаторы.

11.25. Перепады температуры в стенке трубы от воздействия отводимых газов надлежит определять на основании теплотехнических расчетов для установившегося потока тепла при наибольшем значении температуры отводимых газов и расчетной температуре наружного воздуха (средней температуре наиболее холодной пятидневки) и наибольшем значении коэффициента теплоотдачи наружной поверхности.

11.26. Тепловизионное обследование дымовых труб следует осуществлять с целью определения их технического состояния в процессе эксплуатации, прогнозирования периода безотказной работы до следующей проверки, определения объема и места приложения ремонта, а также для оценки качества выполненных работ.

Обследования дымовых труб проводят в любое время года, поскольку температурный напор, как правило, превышает 100⁰С.

11.27. Тепловидение является эффективным средством для обнаружения скрытых дефектов ствола трубы и футеровки дымовых труб, таких как: разрушение межсекционных швов, трещины несущего ствола с частичным или полным раскрытием, разрушение теплоизоляции и футеровки, дефекты в вентилируемом зазоре, неплотное примыкание газоходов и т.п.

11.28. Дымовые трубы и газоходы должны подвергаться наружному осмотру 1 раз в год – весной. Внутреннее обследование дымовых труб следует производить через 5 лет после их ввода в эксплуатацию, а в дальнейшем по мере необходимости, но не реже 1 раза в 15 лет. Внутреннее обследование труб с кирпичной и монолитной футеровкой может быть заменено тепловизионным, с частотой обследования не реже 1 раза в 5 лет.

11.29. Дымовые трубы требуют постоянного ухода. Чистку дымовых труб необходимо осуществлять до или после отопительного сезона, в то время, когда они не функционируют. Своевременное обследование трубы позволяет выявить возникшие дефекты и обеспечить нормальную циркуляцию воздуха в отопительном сооружении.

Уход за дымовой трубой предполагает проверку подсоединений (патрубка, гильзы) и того, нет ли каких-либо выступлений, препятствующих подаче кислорода. При обнаружении трещин в трубе их необходимо устранять, поскольку попадание в них влаги может привести к полному разрушению труб в холодный период, когда в них, замерзнув, расширит швы. Раствор из швов заменяют каждые пять-десять лет, что входит в капитальный ремонт дымовых труб. Профилактическая чистка труб предполагает выведение из канала пепла, сажи и копоти, осевших на его стенах.

ВЫТЯЖНЫЕ БАШНИ

Требования механической безопасности

11.30. Нормы настоящего раздела следует соблюдать при проектировании вытяжных башен, предназначенных для удаления вредных негорючих газов, прошедших очистку, но сохраняющих определенную степень агрессивности, влажностью 80-90 %, содержащих конденсат и, как правило, не имеющих высокой температуры.

Вытяжные башни могут предназначаться для удаления газов или воздуха, имеющих высокую температуру (до 300⁰С). При этом следует учитывать возможные изменения расчетных характеристик материалов труб.

Газоотводящие стволы следует проектировать из металла и конструкционных негорючих или трудногорючих полимерных материалов.

11.31. Форму несущей решетчатой башни и ее размеры следует определять с учетом обеспечения экономии стали, технологичности изготовления, условий принятого метода монтажа, рационального размещения башни на генплане и удобства эксплуатации.

Требования безопасности и доступности при пользовании

11.32. Для ремонта и монтажа газоотводящего ствола следует предусмотреть возможность подвески его на верхней диафрагме несущей башни, а при высоте его более 150 м - также на одной из промежуточных диафрагм.

11.33. Для подъема на башню следует предусматривать лестницу.

Лестницу следует проектировать вертикальной с переходами на площадках-диафрагмах. При расстояниях между диафрагмами более 12 м надлежит предусматривать специальные промежуточные площадки. Лестница и переходные площадки должны иметь ограждения.

11.34. При температуре наружной поверхности газоотводящего ствола более 50 °С примыкающие к нему площадки, лестничные проемы и подходы должны иметь специальное ограждение высотой не менее 1 м, часть которого на высоту не менее 100 мм от уровня настила сплошная.

ВОДОНАПОРНЫЕ БАШНИ

Требования механической безопасности

11.35. Нормы настоящего раздела следует соблюдать при проектировании водонапорных башен, предназначенных для использования в системах хозяйственно-питьевого, производственного и противопожарного водоснабжения промышленных предприятий, сельскохозяйственных комплексов и населенных мест.

Водонапорные башни проектируют, как правило, без шатров, со стальными баками, опорами из железобетона, кирпича или стали, фундаментами из сборного или монолитного железобетона.

11.36. Габаритные схемы водонапорных башен определяются двумя параметрами - емкостью бака и высотой до низа бака.

Водонапорные башни проектируют с баками вместимостью 15, 25, 50, 100, 150, 200, 300, 500 и 800 м³. Высоту опор (от уровня земли до верха опоры бака) для башен с баками вместимостью от 15 до 50 м³ следует назначать кратной 3 м, с баками вместимостью 100 м³ и более - кратной 6 м.

Примечание. При соответствующем технико-экономическом обосновании допускается проектировать башни с баками большей вместимостью, например для аварийного водоснабжения доменных и мартеновских цехов металлургических заводов.

11.37. Форму бака следует выбирать в соответствии с архитектурно-композиционными и технико-экономическими соображениями.

В покрытии бака необходимо предусматривать люк со стремянкой для спуска в бак и трубы для вентиляции.

11.38. Днища бака следует проектировать с уклоном не менее 5 % к подводяще-отводящей или сливной трубе.

11.39. Опоры водонапорных башен следует, как правило, проектировать в форме цилиндра или в виде системы сборных железобетонных стоек.

Допускается предусматривать для опор монолитный железобетон, кирпич или сталь в зависимости от местных условий, технико-экономических расчетов и с учетом архитектурных требований.

11.40. В случае применения сплошных конструкций опор (монолитный железобетон или кирпич) пространство под баками допускается использовать для размещения служебных и конторских помещений, складов, производственных помещений, исключающих образование пыли, дыма и газовыделений.

11.41. Фундамент водонапорной башни, как правило, следует проектировать железобетонным монолитным, внутри которого следует предусматривать утепленные, но неотапливаемые помещения с естественной приточно-вытяжной вентиляцией для размещения задвижек на водопроводных трубах и контрольно-измерительных приборов.

11.42. Узлы пересечения подводяще-разводящего стояка с перекрытиями и площадками должны допускать свободу вертикальных температурных перемещений стояка.

11.43 Расчет башен следует выполнять для двух случаев: с заполненным или незаполненным баком.

Крен башни должен быть $\leq 0,004$.

11.44. Башни следует оборудовать стальными лестницами для подъема к баку и на его покрытие, а также площадками для осмотра и обслуживания строительных конструкций и трубопроводов. Лестницы допускается проектировать вертикальными, типа стремянок, с дугами, обеспечивающими безопасность пользования ими. При этом расстояние между площадками не должно превышать 8 м.

Площадки должны иметь перильное ограждение.

УДК...

Ключевые слова: производственные здания, сооружения, складские здания, строительные материалы, строительные конструкции, помещения, степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности здания, подпорные стены, подвалы, тоннели и каналы, опускные колодцы, резервуары, газгольдеры, закрома, бункера, силосы, угольные башни, эстакады, галереи, градирни, башенные копры, трубы, категории по взрывопожарной и пожарной опасности, охрана окружающей среды, безопасность, категории А, Б, В, коррозия, фундамент, высота подпорных стен, давление грунта, устойчивость, и т.д.