Утверждены

Госстроем СССР

3 апреля 1972 года

Введены

с 1 октября 1972 года

**ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.**

**НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

**СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА**

**ЧАСТЬ II, РАЗДЕЛ М, ГЛАВА 2**

**СНиП II-М.2-72 <1>**

--------------------------------

<1> С введением главы СНиП II-М.2-72 утратили силу глава СНиП II-М.2-62 "Производственные здания промышленных предприятий. Нормы проектирования", "Указания по проектированию производственных зданий без фонарей" (СН 176-61), "Временные указания по проектированию производственных зданий с герметизированными помещениями (для точных производств)" (СН 317-65), а также раздел 5 "Здания и сооружения промышленных предприятий" "Указаний по проектированию населенных мест, предприятий, зданий и сооружений в северной строительно-климатической зоне" (СН 353-66).

1. Общие положения

1.1. Нормы настоящей главы распространяются на проектирование вновь строящихся и реконструируемых производственных зданий промышленных предприятий.

Примечания: 1. Нормы не распространяются на проектирование зданий со сроком эксплуатации до пяти лет и зданий специального назначения (для производства и хранения взрывчатых веществ, подземных и др.).

2. При проектировании зданий следует соблюдать также требования соответствующих нормативных документов, утвержденных или согласованных Госстроем СССР.

1.2. Производства подразделяются по взрывной, взрыво-пожарной и пожарной опасности на категории (категории производств) согласно табл. 1.

Таблица 1

КАТЕГОРИИ ПРОИЗВОДСТВ

┌───────────┬────────┬────────────────────────────────────────────────────┐

│Характе- │Катего- │ Характеристика обращающихся │

│ристика │рия про-│ в производствах веществ │

│производств│изводств│ │

├───────────┼────────┼────────────────────────────────────────────────────┤

│Взрыво- │А │Горючие газы, нижний предел взрываемости которых 10%│

│пожаро- │ │и менее к объему воздуха; жидкости с температурой │

│опасные │ │вспышки паров до 28 °C включительно при условии, что│

│ │ │указанные газы и жидкости могут образовать взрыво- │

│ │ │опасные смеси в объеме, превышающем 5% объема │

│ │ │помещения; вещества, способные взрываться и гореть │

│ │ │при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или │

│ │ │друг с другом │

│То же │Б │Горючие газы, нижний предел взрываемости которых │

│ │ │более 10% к объему воздуха; жидкости с температурой │

│ │ │вспышки паров выше 28 до 61 °C включительно; жидкос-│

│ │ │ти, нагретые в условиях производства до температуры │

│ │ │вспышки и выше; горючие пыли или волокна, нижний │

│ │ │предел взрываемости которых 65 г/куб. м и менее к │

│ │ │объему воздуха, при условии, что указанные газы, │

│ │ │жидкости и пыли могут образовать взрывоопасные смеси│

│ │ │в объеме, превышающем 5% объема помещения │

│Пожаро- │В │Жидкости с температурой вспышки паров выше 61 °C; │

│опасные │ │горючие пыли или волокна, нижний предел взрываемости│

│ │ │которых более 65 г/куб. м к объему воздуха; │

│ │ │вещества, способные только гореть при взаимодействии│

│ │ │с водой, кислородом воздуха или друг с другом; │

│ │ │твердые сгораемые вещества и материалы │

│ │Г │Несгораемые вещества и материалы в горячем, │

│ │ │раскаленном или расплавленном состоянии, процесс │

│ │ │обработки которых сопровождается выделением │

│ │ │лучистого тепла, искр и пламени; твердые, жидкие и │

│ │ │газообразные вещества, которые сжигаются или │

│ │ │утилизируются в качестве топлива │

│ │Д │Несгораемые вещества и материалы в холодном │

│ │ │состоянии │

│Взрыво- │Е │Горючие газы без жидкой фазы и взрывоопасной пыли │

│опасные │ │в таком количестве, что они могут образовать │

│ │ │взрывоопасные смеси в объеме, превышающем 5% объема │

│ │ │помещения, и в котором по условиям технологического │

│ │ │процесса возможен только взрыв (без последующего │

│ │ │горения); вещества, способные взрываться (без │

│ │ │последующего горения) при взаимодействии с водой, │

│ │ │кислородом воздуха или друг с другом │

└───────────┴────────┴────────────────────────────────────────────────────┘

Примечания: 1. Склады и наружные установки в зависимости от обращающихся в них веществ и материалов подразделяются на соответствующие категории производств применительно к указаниям настоящей таблицы.

2. К категориям А, Б и В не относятся производства, в которых твердые, жидкие и газообразные горючие вещества сжигаются в качестве топлива или утилизируются путем сжигания, а также производства, в которых технологический процесс протекает с применением открытого огня.

1.3. Категории производств по взрывной, взрыво-пожарной и пожарной опасности (А, Б, В, Г, Д и Е) следует принимать по нормам технологического проектирования или по специальным перечням производств, устанавливающим категории взрывной, взрыво-пожарной и пожарной опасности, составленным и утвержденным министерствами.

Если при использовании, производстве, переработке, обработке и хранении новых неорганических, органических и полимерных веществ и материалов возможно выделение взрыво- и пожароопасных газов, паров и пыли, категории производств по взрывной, взрыво-пожарной опасности устанавливаются министерствами на основании результатов специальных исследований.

1.4. Общую площадь здания следует определять как сумму площадей всех этажей (измеренных в пределах внутренних поверхностей наружных стен), галерей, всех ярусов этажерок, площадок, антресолей и рамп, за исключением площадей: открытых проемов и шахт в перекрытиях; над подвесными потолками и площадей технического подполья высотой не более 1,8 м (в свету), предназначенных только для прокладки, осмотра и ремонта коммуникаций, светильников и других устройств; площадок для обслуживания подкрановых путей и площадок для машинистов, обслуживающих краны.

Примечание. За площадь наклонных галерей следует принимать площадь их горизонтальной проекции.

2. Объемно-планировочные решения

Общие требования

2.1. При проектировании необходимо, как правило, объединять в одном здании различные производства и помещения подсобного, складского и вспомогательного назначения.

2.2. Технологическое, энергетическое и санитарно-техническое оборудование, когда это допустимо по условиям эксплуатации, следует размещать на открытых площадках, предусматривая, при необходимости, местные укрытия.

2.3. Здания нужно, как правило, проектировать без чердаков.

2.4. Размеры пролетов и шагов колонн одноэтажных зданий следует назначать кратными 6 м.

Примечание. В отдельных случаях допускается принимать пролеты 9 м.

2.5. Размеры пролетов многоэтажных зданий следует назначать кратными 3 м, шаги колонн - кратными 6 м.

2.6. Высоты (от пола до низа несущих конструкций покрытия на опоре) одноэтажных зданий нужно назначать кратными 0,6 м, но не менее 3 м.

Примечания: 1. При разработке конкретных проектов высоты зданий следует назначать в соответствии с основными положениями по унификации и габаритными схемами.

2. Высоты (от пола до низа несущих конструкций покрытий на опоре) зданий с несущими наружными стенами или столбами из кирпича и других штучных строительных материалов допускается принимать кратными 0,3 м.

2.7. Высоты этажей многоэтажных зданий необходимо назначать кратными 0,6 м, но не менее 3 м.

Примечание. При разработке конкретных проектов высоты зданий следует назначать в соответствии с основными положениями по унификации и габаритными схемами.

2.8. Высота помещений от пола до низа выступающих конструкций перекрытия (покрытия) должна быть не менее 2,2 м.

Высоту помещений от пола до низа выступающих частей коммуникаций и оборудования в местах регулярного прохода людей следует принимать не менее 2 м, а в местах нерегулярного прохода людей - не менее 1,8 м.

2.9. Одноэтажные здания нужно, как правило, проектировать с параллельно расположенными пролетами одинаковой ширины и высоты. В соответствии с требованиями технологии допускается проектировать здания с пролетами двух взаимно перпендикулярных направлений, а также разной ширины и высоты.

2.10. Перепады высот 1,2 м и менее между пролетами одного направления многопролетных зданий не допускаются.

2.11. Степень огнестойкости зданий, площадь этажа между противопожарными стенами и количество этажей следует принимать согласно табл. 2.

Таблица 2

СТЕПЕНЬ ОГНЕСТОЙКОСТИ ЗДАНИЙ, ПЛОЩАДЬ ЭТАЖА

МЕЖДУ ПРОТИВОПОЖАРНЫМИ СТЕНАМИ И КОЛИЧЕСТВО ЭТАЖЕЙ

┌─────────────────────────────┬───────────┬───────┬───────────────────────┐

│ Категория производств │Допускаемое│Степень│ Площадь этажа между │

│ │количество │огне- │ противопожарными │

│ │ этажей │стой- │ стенами зданий, кв. м │

│ │ │кости ├───────┬───────────────┤

│ │ │зданий │одно- │ многоэтажных │

│ │ │ │этажных├───────┬───────┤

│ │ │ │ │двух- │трех- │

│ │ │ │ │этажных│этажных│

│ │ │ │ │ │и более│

├─────────────────────────────┼───────────┼───────┼───────┴───────┴───────┤

│А и Б │6 │I │Не ограничивается │

│А и Б (за исключением │6 │II │-"- │

│химических и нефтегазопере- │ │ │ │

│рабатывающих производств) │ │ │ │

│А - химические и нефтегазо- │6 │II │Не огра-│5200 │3500 │

│перерабатывающие производства│ │ │ничива- │ │ │

│ │ │ │ется │ │ │

│Б - химические и нефтепере- │6 │II │То же │10400 │7800 │

│рабатывающие производства │ │ │ │ │ │

│В │Не ограни- │I и II │Не ограничивается │

│ │чивается │ │ │

│ │3 │III │5200 │3500 │2600 │

│ │2 │IV │2600 │2000 │- │

│ │1 │V │1200 │- │- │

│Г │Не ограни- │I и II │Не ограничивается │

│ │чивается │ │ │

│ │3 │III │6500 │5200 │3500 │

│ │2 │IV │3500 │2600 │- │

│ │1 │V │1500 │- │- │

│Д │Не ограни- │I и II │Не ограничивается │

│ │чивается │ │ │

│ │3 │III │7800 │6500 │3500 │

│ │2 │IV │3500 │2600 │- │

│ │2 │V │2600 │1500 │- │

│Е │6 │См. │Не ограничивается │

│ │ │приме- │ │

│ │ │чание 3│ │

└─────────────────────────────┴───────────┴───────┴───────────────────────┘

Примечания: 1. Для зданий II степени огнестойкости, в которых размещаются деревообрабатывающие производства, количество этажей и площадь этажа между противопожарными стенами для одноэтажного здания не ограничиваются, для двухэтажного здания следует принимать 7800 кв. м и для трехэтажного здания и более - 5200 кв. м.

2. Площадь первого этажа между противопожарными стенами многоэтажного здания допускается принимать по норме одноэтажного здания. При этом перекрытие над первым этажом следует проектировать с пределом огнестойкости 2,5 ч без проемов.

3. Основные строительные конструкции (несущие стены, стены лестничных клеток, колонны, плиты, настилы и другие несущие конструкции междуэтажных и чердачных перекрытий, а также покрытий, внутренние несущие стены и перегородки) зданий с производствами категории Е следует проектировать несгораемыми с ненормируемым пределом огнестойкости.

4. При оборудовании помещений спринклерными или автоматическими дренчерными установками площади этажа между противопожарными стенами допускается увеличивать на 100%.

5. При оборудовании помещений установками автоматической пожарной сигнализации площади этажа между противопожарными стенами допускается увеличивать на 25%.

6. Лесопильные цехи с числом рам до четырех включительно, деревообрабатывающие цехи по первичной обработке древесины и рубильные станции дробления древесины допускается размещать в двухэтажных зданиях V степени огнестойкости.

7. Размещение производств категорий А, Б и Е, производств и складов целлулоида и поролона в подвальных и цокольных этажах не допускается.

Размещение производств категорий В, Г и Д в подвальных и цокольных этажах допускается в соответствии с требованиями технологии или в случаях, если это обеспечивает наиболее эффективное объемно-планировочное решение.

8. При определении этажности здания не учитываются галереи, площадки и антресоли, а также этажерки площадью яруса на любой отметке не более 40% площади этажа.

9. Площадь между противопожарными стенами одноэтажных зданий II степени огнестойкости шириной более 60 м, не имеющих световых или аэрационных фонарей, следует принимать не более:

а) 10000 кв. м - в зданиях с производствами категории А;

б) 15000 кв. м - в зданиях с производствами категории Б;

в) 25000 кв. м - в зданиях с производствами категории В.

2.12. Производства, более опасные по взрыву или пожару, необходимо, если это допускается по требованиям технологии, размещать:

в одноэтажных зданиях - у наружных стен;

в многоэтажных зданиях - на верхних этажах.

2.13. В перекрытиях многоэтажных зданий с производствами категорий А, Б и Е следует, как правило, предусматривать проемы (открытые или перекрытые решетчатым настилом). Площадь указанных проемов в помещениях, где применяются газы легче воздуха, должна составлять не менее 15%, а в помещениях с газами тяжелее воздуха - не менее 10% общей площади помещений.

Примечания: 1. В перекрытиях многоэтажных зданий с производствами категорий А и Б, где применяются или перерабатываются легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, устройство проемов допускается только в соответствии с требованиями технологии.

2. Площадь проемов, перекрытых решетчатым настилом, допускается принимать равной площади проемов, если площадь отверстий в решетчатом настиле составляет не менее 85% площади проемов.

2.14. При размещении в одном помещении производств различных категорий следует предусматривать мероприятия по предупреждению взрыва и распространению очага возгорания (герметизация оборудования, местные отсосы, автоматические локальные средства пожаротушения, осуществление взрыво- и пожароопасных работ в изолированных камерах, установка экранов и др.). Если указанные мероприятия являются в отдельных случаях недостаточно эффективными, то производства различных категорий нужно размещать в отдельных помещениях.

Примечания: 1. Эффективность мероприятий по предупреждению возникновения взрыва и распространения очага возгорания при размещении различных производств в одном помещении должна быть обоснована в технологической части проекта.

2. В случае размещения производств категорий А, Б и В в отдельных помещениях зданий I и II степени огнестойкости их следует отделять от других помещений несгораемыми перегородками с пределом огнестойкости 0,75 ч; двери в этих перегородках нужно принимать с пределом огнестойкости 0,6 ч. Перегородки, отделяющие помещения с производствами категорий А, Б и Е, должны быть пылегазонепроницаемыми.

3. В местах проемов во внутренних стенах и перегородках помещений с производствами категорий А, Б и Е следует предусматривать тамбур-шлюзы из несгораемых материалов. Предел огнестойкости ограждающих конструкций тамбур-шлюзов для помещений с производствами категорий А и Б нужно принимать не менее 0,75 ч. Двери в тамбур-шлюзах следует предусматривать в помещениях с производствами категорий А и Б с пределом огнестойкости не менее 0,6 ч; в помещениях с производствами категорий Г, Д и Е - из сгораемых материалов (без остекления).

2.15. Вспомогательные помещения, размещаемые в пристройках, следует отделять от производственных несгораемыми стенами (перегородками) с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч.

Примечание. Отступление от требований настоящего пункта допускается в случаях, предусмотренных нормативными документами по строительному проектированию предприятий, зданий и сооружений отдельных отраслей промышленности.

2.16. В помещениях без световых или аэрационных фонарей, в которых размещены производства категорий А, Б и В, должны быть предусмотрены дымовые вытяжные шахты с ручным и автоматическим открыванием при пожаре. Площадь поперечного сечения этих шахт следует определять расчетом в зависимости от количества продуктов горения. При отсутствии расчетных данных площадь шахт должна составлять не менее 0,2% площади помещений без чердаков и не менее 0,15% площади помещений с чердаками.

В чердаках должны быть предусмотрены дымовые вытяжные шахты площадью сечения не менее 0,05% площади помещений чердака.

Шахты следует размещать равномерно по площади помещений и выполнять из несгораемых или трудносгораемых материалов.

Поперечное сечение каждой шахты не должно превышать 2 кв. м.

Примечания: 1. Требования настоящего пункта не распространяются на помещения или части помещений глубиной не более 30 м, непосредственно примыкающие к наружным стенам с оконными проемами.

2. Дымовые вытяжные шахты допускается использовать в качестве вытяжных вентиляционных шахт.

2.17. Подвальные помещения (при размещении в них производств категории В и складов сгораемых материалов, а также несгораемых материалов в деревянных ящиках или деревянных контейнерах) следует разделять стенами или перегородками на отдельные части площадью не более 3000 кв. м, при этом глубина каждой части не должна превышать 30 м. В указанных помещениях нужно предусматривать окна размерами: шириной не менее 0,75 м, высотой не менее 1,2 м. Суммарную площадь окон следует принимать не менее 0,2% площади пола помещений. Для организации выходов подвальные помещения допускается разделять коридорами шириной не менее 2 м. Стены и перегородки, а также ограждающие конструкции коридоров должны быть несгораемыми с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч, а двери - с пределом огнестойкости не менее 0,6 ч. Из коридоров или каждой отдельной части подвала следует проектировать выходы наружу непосредственно или через лестничные клетки; в коридорах эти выходы нужно размещать, как правило, в торцах.

2.18. Подвесные потолки следует проектировать в соответствии с требованиями технологии. Конструкции потолков должны быть облегченного типа. В помещениях над подвесными потолками не допускается постоянное пребывание людей; для входа в указанные помещения можно проектировать люки и вертикальные стальные лестницы.

2.19. Для обслуживания светильников следует предусматривать использование мостовых и подвесных кранов, передвижных вышек, стремянок, приставных лестниц, передвижных подвесных люлек и других приспособлений.

Устройство стационарных площадок для обслуживания светильников не допускается.

2.20. При проектировании зданий предусматривать применение мостовых кранов общего назначения грузоподъемностью до 5 т включительно, как правило, не допускается.

2.21. При проектировании зданий следует предусматривать, как правило, автоматическое открывание ворот.

2.22. Ввод железнодорожных путей в здание допускается в соответствии с требованиями технологии, если применение других видов транспорта нецелесообразно. При этом въезд локомотивов всех типов в помещения с производствами категорий А, Б и Е, а также паровозов и тепловозов в помещения с производствами категории В и в помещения, имеющие открытые сгораемые конструкции покрытий или перекрытий, не допускается.

2.23. Верх головок рельсов железнодорожных путей следует принимать, как правило, на уровне пола.

2.24. Грузовые платформы для железнодорожных путей в местах, где не предусматриваются погрузка и выгрузка негабаритных грузов, а также пропуск вагонов с такими грузами, нужно предусматривать высотой 1,2 м, а в местах погрузки (выгрузки) грузов в специализированные вагоны (изотермические и др.) - высотой до 1,3 м.

В местах, где предусматриваются погрузка и выгрузка негабаритных грузов или пропуск вагонов с этими грузами, грузовые платформы следует предусматривать высотой 1,1 м.

Расстояние от оси пути до края грузовых платформ надлежит принимать 1,92 м.

В отдельных случаях допускаются отступления от указанных размеров в соответствии с требованиями "Указаний по применению габаритов приближения строений".

2.25. Ширину грузовых платформ, пристраиваемых к зданиям, следует принимать не менее 1,5 м, а при условии применения погрузо-разгрузочных машин - в соответствии с требованиями эксплуатации, но не менее 3 м (в чистоте).

Эвакуация людей из зданий и помещений

2.26. Эвакуационные выходы не допускаются через помещения с производствами категорий А, Б и Е, а также через помещения зданий IV и V степени огнестойкости.

2.27. Ворота для железнодорожного подвижного состава не учитываются при расчете эвакуационных выходов.

2.28. Из зданий или помещений следует проектировать, как правило, не менее двух эвакуационных выходов.

Допускается проектировать одну дверь, ведущую к эвакуационным выходам из помещений, расположенных на любом этаже, с числом работающих не более:

а) 5 человек при площади пола не более 110 кв. м с производствами категорий А, Б и Е;

б) 25 человек при площади пола не более 300 кв. м с производствами категории В;

в) 50 человек при площади пола не более 600 кв. м с производствами категорий Г и Д.

Из помещений с производствами категории Д площадью пола не более 300 кв. м и числом работающих в смене не более пяти человек (на каждом этаже, кроме первого) допускается предусматривать в качестве одного эвакуационного выхода (без устройства второго) выход через дверь на стальную лестницу с уклоном не более 1:1, шириной не менее 0,7 м. Ограждающие конструкции лестницы должны быть несгораемыми.

Примечание. При устройстве одного эвакуационного выхода из помещения расстояние от наиболее удаленного рабочего места до выхода наружу непосредственно или через коридор, вестибюль, лестничную клетку не должно превышать расстояний, указанных в табл. 3.

Таблица 3

РАССТОЯНИЯ ОТ НАИБОЛЕЕ УДАЛЕННОГО РАБОЧЕГО МЕСТА

ДО БЛИЖАЙШЕГО ЭВАКУАЦИОННОГО ВЫХОДА

┌───────────┬────────────────┬────────────────────────────────────────────┐

│ Категория │ Степень │ Расстояние до эвакуационного выхода, м │

│производств│ огнестойкости ├───────────────┬────────────────────────────┤

│ │ зданий │ в одноэтажных │ в многоэтажных зданиях │

│ │ │ зданиях ├─────────────┬──────────────┤

│ │ │ │ в два этажа │ в три этажа │

│ │ │ │ │ и более │

├───────────┼────────────────┼───────────────┼─────────────┼──────────────┤

│А │I и II │50 │40 │40 │

│Б │I и II │100 │75 │75 │

│В │I и II │100 │75 │75 │

│ │III │80 │60 │60 │

│ │IV │50 │30 │- │

│ │V │50 │- │- │

│Г │I и II │Не ограничивается │

│ │III │100 │60 │60 │

│ │IV │50 │40 │- │

│ │V │50 │- │- │

│Д │I и II │Не ограничивается │

│ │III │100 │75 │75 │

│ │IV │60 │50 │- │

│ │V │50 │40 │- │

│Е │См. Примечание 3│100 │80 │75 │

│ │к п. 2.11 │ │ │ │

└───────────┴────────────────┴───────────────┴─────────────┴──────────────┘

Примечания: 1. Расстояние до эвакуационного выхода в первом этаже многоэтажного здания допускается принимать как для одноэтажного здания, при соблюдении требований Примечания 2 п. 2.11.

2. В одноэтажных зданиях I и II степени огнестойкости с производствами категории В при невозможности соблюдения расстояний, указанных в таблице, эвакуационные выходы следует располагать по периметру зданий не реже чем через 72 м.

3. Расстояния, указанные в таблице, допускается увеличивать на 50%, если площадь пола помещения на одного работающего в наиболее многочисленной смене составляет не менее 75 кв. м.

4. Расчетную длину пути эвакуации по внутренней открытой лестнице следует принимать равной утроенной высоте этой лестницы.

5. Из коридора нужно проектировать, как правило, не менее двух эвакуационных выходов. Для помещения с выходом в тупиковый коридор расстояние от двери этого помещения до ближайшего выхода непосредственно наружу, в вестибюль или на лестничную клетку следует принимать не более 25 м.

6. В расстояния, указанные в табл. 3, необходимо включать длину пути по коридору.

7. Перегородки в коридорах следует проектировать в зданиях I степени огнестойкости несгораемыми с пределом огнестойкости не менее 0,5 ч и в зданиях II, III и IV степени огнестойкости - несгораемыми или трудносгораемыми с пределом огнестойкости не менее 0,25 ч. В зданиях II степени огнестойкости с производствами категорий Г и Д допускается ограждать коридоры остекленными перегородками.

8. Тоннели для эвакуации из помещений с производствами категорий А, Б и Е следует проектировать длиной (расстояние между входом в тоннель внутри помещения и выходом из тоннеля вне здания), как правило, не более 120 м.

2.29. Из помещений, расположенных на всех этажах, кроме первого, в качестве второго эвакуационного выхода допускается использовать наружные лестницы, отвечающие требованиям п. 3.31. Количество работающих на каждом этаже в указанных помещениях не должно превышать:

а) 15 человек в зданиях с производствами категорий А, Б и Е;

б) 50 человек в зданиях с производствами категории В;

в) 100 человек в зданиях с производствами категорий Г и Д.

2.30. Эвакуационный выход из подвалов можно проектировать в помещения, расположенные на первом этаже, с производствами категорий Г и Д. При площади подвала не более 300 кв. м допускается предусматривать один эвакуационный выход, а при площади подвала от 300 до 1000 кв. м - не менее двух. Лестницы нужно проектировать шириной не менее 0,7 м с уклоном не более 1:1.

При размещении в подвале производств категории В и складов сгораемых материалов, а также несгораемых материалов в деревянных ящиках или деревянных контейнерах следует предусматривать спринклерные или автоматические дренчерные установки; тамбуры перед лестницами и лестницы в подвале необходимо ограждать несгораемыми перегородками с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч.

Примечание. В случае размещения в одном помещении первого этажа производств категорий В, Г и Д эвакуационные выходы из подвала следует располагать на участках помещений с производствами категорий Г и Д при обязательном устройстве спринклерных или автоматических дренчерных установок на участках с производствами категории В.

2.31. Из галерей, с этажерок, площадок и антресолей следует проектировать не менее двух открытых стальных лестниц, отвечающих требованиям п. 3.31. Допускается проектировать одну лестницу при площади пола каждого яруса этажерки, галереи, площадки или антресоли, не превышающей:

а) 110 кв. м - для помещений с производствами категорий А, Б и Е;

б) 400 кв. м - для помещений с производствами категорий В, Г и Д.

Примечание. Из галерей, с этажерок, площадок и антресолей, размещаемых внутри здания, допускается проектировать эвакуационные выходы на наружные лестницы, отвечающие требованиям п. 3.31.

2.32. Расстояния от наиболее удаленного рабочего места до ближайшего эвакуационного выхода надлежит принимать согласно табл. 3.

2.33. Ширину проходов, коридоров, дверей, маршей и площадок лестниц следует принимать согласно табл. 4.

Таблица 4

ШИРИНА ПРОХОДОВ, КОРИДОРОВ, ДВЕРЕЙ, МАРШЕЙ

И ПЛОЩАДОК ЛЕСТНИЦ

┌─────────────────┬───────────────────────────────────────────────────────┐

│ Наименование │ Ширина, м │

│ ├──────────────────────────────┬────────────────────────┤

│ │ наименьшая │ наибольшая │

├─────────────────┼──────────────────────────────┼────────────────────────┤

│Проход │1 │По расчету │

│Коридор │1,4 │-"- │

│Дверь │0,8 │2,4 │

│Марш │1,05 │2,4 │

│Площадка лестницы│1,05, но не менее ширины марша│По расчету │

└─────────────────┴──────────────────────────────┴────────────────────────┘

Примечание. Ширину проходов к одиночным рабочим местам, а также лестниц на галереи, этажерки, площадки и т.п. допускается уменьшать до 0,7 м; ширину маршей и площадок лестниц в подвалы и чердаки и лестниц, предназначенных для эвакуации не более 50 человек, - до 0,9 м.

2.34. Двери лестничных клеток, отделяющие помещения с производствами категорий Г, Д и Е, допускается выполнять из сгораемых материалов (но без остекления), а соединяющие помещения с производствами категорий А, Б и В принимать с пределом огнестойкости не менее 0,6 ч.

2.35. Допускается проектировать открытые лестницы (без лестничных клеток) из вестибюля до второго этажа зданий I и II степени огнестойкости при выполнении стен и перекрытий вестибюля из несгораемых материалов с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч. Помещение вестибюля следует отделять от коридоров перегородками с дверями.

2.36. Допускается проектировать 50% лестничных клеток без естественного освещения зданий I и II степени огнестойкости с производствами категорий В, Г и Д при условии, что не менее двух лестничных клеток будут иметь наружные стены и выходы непосредственно наружу или через вестибюль.

В лестничных клетках без естественного освещения следует предусматривать искусственное освещение - рабочее и аварийное (с автоматическим включением), а в покрытиях - люки площадью не менее 1 кв. м для выпуска дыма.

2.37. Ширину тамбуров эвакуационных выходов необходимо, как правило, принимать более ширины дверных проемов на 0,5 м (по 0,25 м с каждой стороны проема), а глубину - более ширины дверного полотна на 0,2 м, но не менее 1,2 м.

3. Конструктивные решения

Общие требования

3.1. При проектировании зданий и сооружений следует, как правило, принимать типовые конструкции и изделия.

3.2. Фундаменты, колонны и фундаментные балки нужно проектировать исходя из условия выполнения работ всего нулевого цикла до монтажа каркаса.

3.3. Наружные ограждающие конструкции зданий или помещений с производствами категорий А, Б и Е следует, как правило, проектировать легкосбрасываемыми при воздействии взрывной волны. Допускается применять трудносбрасываемые и легкосбрасываемые наружные ограждающие конструкции; площадь легкосбрасываемых конструкций следует определять расчетом. При отсутствии расчетных данных площадь легкосбрасываемых конструкций следует принимать не менее 0,05 кв. м для производств категорий А и Е и не менее 0,03 кв. м для производств категории Б на 1 куб. м взрывоопасного помещения.

Примечания: 1. К легкосбрасываемым ограждающим конструкциям относятся: окна (когда оконные переплеты заполнены обычным оконным стеклом), двери, распашные ворота, фонарные переплеты, конструкции из асбестоцементных, алюминиевых и стальных листов с легким утеплителем и т.п.

2. Легкосбрасываемые конструкции покрытий следует проектировать сборными, весом не более 120 кг/кв. м.

3.4. По периметру наружных стен здания проектируют отмостки шириной не менее 0,5 м с уклоном 0,03 - 0,1 от здания. Ширина отмостки должна превышать вынос карниза не менее чем на 0,2 м.

3.5. Для открытых проемов перекрытий, этажерок, площадок и антресолей следует предусматривать ограждения (перила) высотой не менее 0,9 м.

Покрытия зданий

3.6. Покрытия отапливаемых зданий с рулонной или мастичной кровлей следует проектировать с уклонами от 1 1/2 до 12%. На отдельных участках при условии применения более теплостойких мастик (эмульсий) допускаются покрытия с уклоном более 12%.

3.7. Покрытия отапливаемых зданий без чердаков следует проектировать, как правило, с внутренним отводом воды.

Допускаются покрытия с наружным отводом воды (в соответствии с требованиями технологии, в связи с отсутствием на площадке дождевой канализации и др.) при высоте здания не более 10 м и общей ширине покрытия (с уклоном в одну сторону) не более 36 м.

3.8. Покрытия неотапливаемых зданий следует, как правило, проектировать с наружным неорганизованным отводом воды.

Покрытия многопролетных неотапливаемых зданий с внутренним отводом воды допускается проектировать при наличии производственных тепловыделений (обеспечивающих положительную температуру внутри зданий) или специального обогрева водосточных воронок и труб.

3.9. Фонари с вертикальным остеклением (при ширине кровли фонаря более 12 м) и с наклонным остеклением (при ширине кровли фонаря более 6 м) следует проектировать с внутренним отводом воды.

3.10. В местах кровли пониженной части здания, на которые сбрасывается вода с повышенной части здания (при перепаде высот более 4 м), нужно проектировать защитные устройства в виде решеток, плит или гравийной засыпки на ширину 2 м от стены. Кроме того, в таких местах (независимо от высоты перепада и укладки защитных решеток, плит или гравийной засыпки) рулонных кровель следует предусматривать наклейку дополнительного слоя рулонного кровельного материала.

3.11. По периметру наружных стен зданий высотой до верха карниза или парапета более 10 м, на кровлях с уклонами (от 5 до 35%) должны быть ограждения высотой не менее 0,6 м из несгораемых материалов. При наружном водостоке ограждения следует, как правило, проектировать решетчатыми.

3.12. Тип фонарей (светоаэрационный или световой) следует назначать в соответствии с технологическими и санитарно-гигиеническими требованиями и климатическими условиями района строительства.

3.13. Светоаэрационные фонари нужно, как правило, проектировать с вертикальным остеклением. Фонари с наклонным остеклением допускается проектировать при наличии технико-экономических обоснований.

3.14. В светоаэрационных фонарях следует предусматривать ветрозащитные панели в соответствии с расчетом естественной вентиляции (аэрации).

3.15. В многопролетных зданиях ширину световых и светоаэрационных фонарей нужно принимать не менее 30% ширины пролета.

Расстояние между соседними остекленными поверхностями параллельно расположенных на одном уровне фонарей следует принимать не менее:

а) полуторной суммы высот соседних фонарей при вертикальном остеклении;

б) суммы высот соседних фонарей при наклонном остеклении.

Примечание. Расстояние между соседними остекленными поверхностями определяется по низу фонарей.

3.16. Для фонарей с ветрозащитными панелями следует, как правило, проектировать съемные поперечные перегородки между фонарем и ветрозащитной панелью. Перегородки нужно предусматривать через каждые 100 м по длине фонаря и у торцов фонарей.

3.17. Открывание переплетов светоаэрационных фонарей следует проектировать, как правило, механизированным с дистанционным управлением из помещения.

3.18. Расстояние от торцов фонарей до наружных стен здания или до стен в местах перепадов высот здания следует принимать равным шагу стропильных конструкций.

3.19. Фонари нужно проектировать, как правило, длиной не более 84 м. Расстояние между торцами фонарей следует принимать равным шагу стропильных конструкций.

Примечание. На кровлю фонаря необходимо предусматривать пожарную лестницу.

3.20. Для остекления фонарей следует, как правило, применять оконное стекло; толщину стекла принимать по расчету, но не менее 4 мм. Оконное стекло в переплетах нужно крепить на упругих прокладках (замазке, резине и т.п.).

В зданиях, оборудованных мостовыми электрическими кранами весьма тяжелого режима работы, а также кранами с жестким подвесом траверсы, при заполнении переплетов фонарей оконным стеклом следует предусматривать под остеклением устройство горизонтальных металлических сеток шириной 0,7 м при вертикальном остеклении, при наклонном и горизонтальном - по величине горизонтальной проекции переплета. В случае заполнения переплетов армированным стеклом сетки предусматривать не рекомендуется.

Стены и перегородки

3.21. Наружные стены неотапливаемых зданий следует, как правило, проектировать из асбестоцементных и металлических листов и других легких стеновых ограждений.

3.22. Перегородки нужно обычно проектировать с применением панелей (щитов) заводского изготовления, а также в виде каркаса, заполненного плитными или листовыми материалами.

3.23. Оконные проемы, не предназначенные для вентиляции, следует, как правило, заполнять остекленными неоткрывающимися переплетами или стеклопрофилитом. При двойном остеклении нужно предусматривать открывающиеся створки во внутренних переплетах (для протирки стекол).

3.24. Открывание переплетов следует предусматривать, как правило, механизированным.

3.25. При наличии проемов в противопожарных стенах и невозможности защиты этих проемов противопожарными дверями или воротами сообщение между смежными помещениями должно осуществляться через открытые (без дверей) тамбуры длиной не менее 4 м со спринклерным оборудованием, проектируемым из расчета одна спринклерная головка на 1 кв. м площади тамбура. Ограждающие конструкции тамбура должны быть несгораемыми с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч.

3.26. Оконные проемы в местах перепада высот здания, когда настил (плиты) нижележащего покрытия сгораемый или трудносгораемый и пониженная часть здания отделена от повышенной несгораемой стеной, следует заполнять на высоту до 8 м от уровня нижележащего покрытия глухими переплетами из несгораемых материалов, остекленными армированным стеклом, или кладкой из стеклоблоков. При двойном остеклении переплетов применение армированного стекла обязательно только для наружных переплетов.

Примечания: 1. Требования настоящего пункта не распространяются на здания, в повышенной части которых размещаются производства категории Д.

2. Проемы в противопожарных стенах, располагаемые выше пристроек вспомогательных помещений (с несущими конструкциями покрытия из несгораемых материалов), допускается заполнять деревянными переплетами, остекленными оконным стеклом.

3.27. Размеры ворот в свету для железнодорожного подвижного состава нормальной колеи следует принимать не менее 5,4 м по высоте и 4,8 м по ширине. Для остальных видов наземного транспорта размеры ворот в свету следует принимать с превышением размеров габаритов транспортных средств (в загруженном состоянии) не менее 0,2 м по высоте и 0,6 м по ширине. С наружной стороны ворот нужно предусматривать пандусы с уклоном не более 10%.

Лестницы

3.28. Уклон маршей в лестничных клетках следует проектировать 1:2 при ширине проступи 0,3 м; для подвальных этажей и чердаков допускается проектировать лестницы с уклоном маршей 1:1,5 при ширине проступи 0,26 м.

Примечание. Требования настоящего пункта не распространяются на реконструируемые здания.

3.29. Уклон маршей в открытых лестницах (при отсутствии стен лестничных клеток) следует, как правило, принимать 1:1. В открытых лестницах (для прохода к одиночным рабочим местам) уклон маршей лестниц допускается увеличить до 2:1, а для осмотра оборудования при высоте подъема не более 6 м разрешается проектировать вертикальные одномаршевые лестницы шириной не менее 0,6 м.

3.30. Для лестничных клеток зданий I, II и III степени огнестойкости со стальными несущими конструкциями лестничные площадки, косоуры, ступени, балки и марши, а также покрытия лестничных клеток допускается проектировать стальными, защищенными огнезащитными красками, обеспечивающими предел огнестойкости 0,75 ч.

При реконструкции зданий допускается проектировать косоуры, ступени, балки и марши, а также покрытия лестничных клеток стальными незащищенными.

3.31. Наружные открытые стальные лестницы, предназначаемые для эвакуации людей, следует проектировать шириной не менее 0,7 м с уклоном не более 1:1. Эти лестницы должны сообщаться с помещениями через площадки или балконы, устраиваемые на уровне эвакуационных выходов, и иметь ограждения высотой не менее 0,8 м.

3.32. Для зданий без чердаков высотой до карниза или верха парапета 10 м и более следует проектировать один выход на кровлю (на каждые полные или неполные 40000 кв. м кровли), в том числе:

а) для одноэтажных зданий без наружных эвакуационных лестниц - по наружной открытой стальной лестнице в соответствии с требованиями п. 3.31;

б) для многоэтажных зданий - из лестничной клетки. В случаях, когда по технологическим или конструктивным условиям нецелесообразно в пределах высоты верхнего этажа устраивать лестничную клетку для выхода на кровлю, допускается проектировать наружную открытую стальную лестницу на кровлю в соответствии с требованиями п. 3.31. При этом выход на площадку наружной лестницы следует предусматривать из лестничной клетки.

3.33. Для зданий высотой до верха карниза или парапета 10 м и более нужно проектировать наружные стальные пожарные лестницы.

Для зданий с перепадами высот следует предусматривать пожарные лестницы, соединяющие покрытия, находящиеся на разных уровнях.

Наружные стальные пожарные лестницы необходимо проектировать:

а) для зданий высотой до верха карниза или парапета от 10 до 30 м - вертикальными шириной до 0,6 м;

б) для зданий высотой до верха карниза или парапета 30 м и более - наклонными под углом не более 80°, шириной 0,7 м, с площадками не реже чем через 8 м по высоте и с поручнями.

Расстояние между указанными лестницами по периметру здания следует назначать не более 200 м.

Примечания: 1. Допускается не предусматривать пожарные лестницы на главном фасаде здания, который выходит на улицу и при этом ширина здания не превышает 150 м, а со стороны, противоположной главному фасаду, имеется линия противопожарного водопровода.

2. При определении количества и местоположения наружных стальных пожарных лестниц следует учитывать наружные лестницы, предназначенные для эвакуации (п. 3.31), и наружные лестницы, предназначенные для выхода на кровлю (п. 3.32а).

Устройства, обслуживающие краны и крановые пути

3.34. В пролетах зданий, где устанавливаются опорные мостовые краны весьма тяжелого режима работы независимо от их количества, а также краны тяжелого и среднего режимов работы при количестве кранов более двух в пролете и при их круглосуточной непрерывной работе, следует предусматривать площадки для прохода вдоль подкранового пути с обеих сторон пролета.

Площадки для прохода вдоль подкранового пути нужно проектировать с лестницами и перилами. Ширину площадки (в свету) следует назначать не менее 0,5 м. В местах расположения колонн надлежит обеспечивать проход сбоку колонн или через проемы в колоннах шириной не менее 0,4 м и высотой не менее 1,8 м. Перила следует устанавливать со стороны пролета и с противоположной стороны, если нет стены. На открытой крановой эстакаде площадки для прохода допускается ограждать перилами только с наружной стороны (противоположной пролету) по крайним рядам эстакады.

Лестницы с площадок следует располагать через 200 м. При длине площадки менее 200 м допускается предусматривать одну лестницу. При определении количества лестниц нужно учитывать лестницы на посадочные, ремонтные и другие площадки.

3.35. Размеры люков в настиле ремонтных площадок и площадках вдоль крановых путей следует принимать не менее 0,5 x 0,5 м; крышки люков должны легко и удобно открываться.

4. Тоннели, каналы, галереи, эстакады, этажерки,

площадки и антресоли

Общие требования

4.1. Требования настоящего раздела распространяются на тоннели, галереи и эстакады следующего назначения:

а) пешеходные;

б) транспортерные (конвейерные);

в) коммуникационные (для укладки трубопроводов, кабелей и т.п.);

г) комбинированные (например, транспортерные, совмещенные с коммуникационными).

4.2. Тоннели, каналы, галереи и эстакады следует располагать, как правило, параллельно разбивочным осям зданий, сооружений и проездов.

4.3. Высоту и ширину тоннелей и каналов (в свету между несущими конструкциями) нужно принимать, как правило, кратными 0,3 м.

Примечание. При проектировании стен каналов из кирпича и других местных штучных материалов требование настоящего пункта на высоту каналов не распространяется.

4.4. Размеры пешеходных тоннелей, галерей и эстакад следует назначать:

а) высоту тоннелей и галерей от уровня пола до низа выступающих конструкций перекрытий и покрытий - не менее 2,1 м (в наклонных тоннелях и галереях эту высоту следует измерять по нормали к полу);

б) ширину тоннелей, галерей и эстакад - по расчету, но не менее 1,5 м. Пропускную способность нужно принимать из расчета 2000 чел. в течение одного часа на 1 м ширины.

4.5. Размеры транспортерных и коммуникационных тоннелей, галерей и эстакад следует назначать в соответствии с требованиями технологии. При этом высота проходов должна быть не менее 1,8 м; ширина:

а) при одном ленточном транспортере - не менее 0,7 м, между двумя ленточными транспортерами - не менее 1 м;

б) при размещении трубопроводов, кабелей и других коммуникаций - не менее 0,7 м.

Примечания: 1. Ширина прохода между станиной ленточного транспортера и строительными конструкциями должна быть не менее 0,6 м.

2. Расстояние между стеной и станиной ленточного транспортера следует принимать не менее 0,4 м.

Тоннели и каналы

4.6. Выходы из транспортерных и коммуникационных тоннелей следует проектировать не реже чем через 100 м, но не менее двух, за исключением случаев, предусмотренных нормативными документами по строительному проектированию предприятий, зданий и сооружений отдельных отраслей промышленности. Расстояние от тупикового конца тоннеля до ближайшего выхода необходимо назначать не более 25 м.

Примечание. Выходами из коммуникационных тоннелей, размещаемых вне здания, могут служить люки, оборудованные легкооткрывающимися изнутри крышками и стационарными лестницами или скобами.

4.7. Выходы из пешеходных тоннелей в помещения следует размещать вне зоны работ подъемно-транспортного оборудования. У мест выходов из пешеходных тоннелей нужно предусматривать ограждения, удовлетворяющие требованиям п. 3.5.

4.8. Следует, как правило, предусматривать устройство для удаления жидкостей из тоннелей и каналов. Поперечный уклон полов тоннелей нужно принимать не менее 1%, а продольный уклон - не менее 0,2%.

4.9. В каналах под противопожарными стенами или стенами (перегородками), разделяющими смежные помещения с производствами категорий А, Б и Е, следует предусматривать глухие диафрагмы из несгораемых материалов или засыпку песком на длину не менее 1 м в каждую сторону от оси стены.

Галереи и эстакады

4.10. Несущие конструкции коммуникационных галерей и эстакад, предназначенных для укладки трубопроводов с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями и газами, а также ограждающие конструкции этих галерей следует проектировать несгораемыми.

Примечание. В коммуникационных галереях и эстакадах для укладки трубопроводов с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями и газами допускается устройство проходов только для обслуживания трубопроводов.

4.11. Галереи и эстакады, предназначаемые для транспортирования несгораемых материалов или кусковых сгораемых материалов (угля, торфа, древесины и др.), а также для укладки трубопроводов с негорючими жидкостями или газами, допускается проектировать из сгораемых конструкций.

4.12. При проектировании надземных наружных галерей и эстакад с несущими и ограждающими конструкциями из сгораемых материалов следует предусматривать противопожарные зоны из несгораемых материалов:

а) через каждые 100 м (длина зоны не менее 6 м);

б) в местах примыканий к зданиям II - V степени огнестойкости (длина зоны не менее 6 м);

в) в местах пересечений в одном или в разных уровнях (длина зон определяется с таким расчетом, чтобы кратчайшее расстояние в горизонтальной проекции между конструкциями из сгораемых материалов было не менее 6 м);

г) при размещении над зданием (длина зоны равна ширине здания плюс 3 м с каждой стороны).

Из каждой противопожарной зоны галереи и эстакады, кроме противопожарных зон, примыкающих к зданию, необходимо, как правило, предусматривать выход на лестницу, выполненную из несгораемых материалов.

Галереи и эстакады в местах пересечения железнодорожных путей (при паровозной тяге) следует защищать на длине 6 м от возгорания (от оси пути в каждую сторону по 3 м).

Примечания: 1. При проектировании надземных галерей и эстакад с несущими и ограждающими конструкциями из трудносгораемых материалов в местах примыканий к зданиям II - V степени огнестойкости нужно предусматривать противопожарные зоны из несгораемых материалов (длина зоны не менее 6 м).

2. Двери зданий с производствами категорий А, Б и В в местах примыкания галерей следует принимать с пределом огнестойкости 0,6 ч; взамен указанных дверей допускается устраивать водяную завесу.

3. Защита от возгорания галерей и эстакад, располагаемых над железнодорожными путями (при паровозной тяге), не требуется, если галереи или эстакады расположены на высоте более 12 м от головок рельсов.

4.13. Расстояние между осями опор галерей и эстакад, располагаемых вне зданий, следует назначать кратным 6 м. Указанное расстояние для наклонных участков допускается принимать по наклону.

4.14. Расстояние между опорами трубопроводов (без пролетного строения) нужно назначать, исходя из данных расчета труб на прочность и жесткость, кратным 1 м, но не менее 6 м.

Этажерки, площадки и антресоли

4.15. Колонны и перекрытия этажерок, площадок и антресолей, размещаемых в зданиях I и II степени огнестойкости, следует проектировать несгораемыми, а в зданиях III и IV степени огнестойкости - несгораемыми или трудносгораемыми.

4.16. Конструкции многоярусных этажерок, размещаемых в зданиях с производствами категорий А, Б и В, нужно покрывать огнезащитными красками, обеспечивающими предел огнестойкости этих конструкций не менее 0,75 ч; взамен указанной защиты допускается устраивать спринклерные или автоматические дренчерные установки.

Примечание. В помещениях с производствами категорий А, Б и Е в необходимых случаях следует предусматривать защиту отдельных стальных конструкций от искрообразования.

4.17. При проектировании открытых лестниц на этажерки, площадки и антресоли нужно соблюдать требования п. 3.31.

4.18. Площадки и лестницы должны опираться непосредственно на оборудование, когда это допустимо по несущей способности и конструктивному решению оборудования.

5. Дополнительные требования к проектированию зданий

и сооружений в северной строительно-климатической зоне

5.1. Помещения с мокрым технологическим процессом, как правило, не следует размещать у наружных стен зданий. В случае необходимости размещения помещений с мокрым технологическим процессом у наружных стен такие помещения нужно располагать с подветренной стороны (по розе ветров зимнего периода).

Помещения, в которых размещены производства со значительными избытками явного тепла (более 20 ккал/куб. м x ч), следует, как правило, располагать у наружной стены с подветренной стороны здания.

5.2. Покрытия зданий нужно проектировать без перепадов высот.

Размещение на покрытиях зданий оборудования и коммуникаций, как правило, не допускается.

5.3. Фасады зданий следует проектировать без ниш, поясков и других элементов, задерживающих снег и влагу.

5.4. При проектировании зданий для строительства в климатических подрайонах IБ и IГ в стенах (с наветренной стороны по розе ветров зимнего периода) не рекомендуется, как правило, предусматривать окна, двери и ворота.

5.5. Эвакуационные выходы из зданий следует, как правило, размещать в стенах, расположенных параллельно направлению преобладающих ветров (по розе ветров зимнего периода).

5.6. Ворота и технологические проемы в наружных стенах зданий нужно, как правило, проектировать с тепловыми воздушными завесами. В помещениях с влажным и мокрым режимами или горячим процессом следует предусматривать тамбуры независимо от наличия в воротах тепловых воздушных завес.

Размеры тамбуров необходимо назначать исходя из габаритов транспортных средств, обслуживающих производство (автомашин, погрузчиков, вагонов и т.п.).

5.7. Наружные ворота зданий, строящихся в климатических подрайонах IБ и IГ, следует, как правило, проектировать раздвижными или подъемными с механическим открыванием, дублированным ручным приводом. Допускается применение распашных ворот, открывающихся внутрь.

5.8. В отапливаемые здания следует проектировать входы с двойными тамбурами при глубине каждого отделения тамбура не менее 1,2 м.

5.9. Отапливаемые здания, между которыми по условиям технологического процесса необходимо сообщение производственного персонала, нужно соединять отапливаемыми галереями, как правило, надземными.

5.10. При проектировании зданий и сооружений на вечномерзлых грунтах следует принимать один из принципов использования вечномерзлых грунтов в качестве основания:

принцип I - грунты основания используются в мерзлом состоянии в течение всего периода эксплуатации здания или сооружения (основание по принципу I);

принцип II - грунты основания используются в оттаивающем или оттаявшем состоянии (основание по принципу II).

Для каждой строительной площадки, как правило, необходимо предусматривать один принцип использования вечномерзлых грунтов в качестве основания зданий и сооружений. Совместное применение двух принципов допускается только при условии, если в процессе строительства и эксплуатации будет исключено нарушение устойчивости зданий и сооружений в результате взаимного теплового влияния зданий и сооружений на грунты основания. Для отдельных участков одного и того же здания или сооружения (кроме линейных сооружений) применение разных принципов не допускается. Это требование надлежит учитывать также в тех случаях, когда на застроенной территории возводятся новые здания и сооружения.

5.11. При проектировании зданий и сооружений (с основанием по принципу I) рекомендуются, как правило, следующие способы сохранения вечномерзлого состояния грунтов основания:

а) устройство холодного подполья или холодного первого этажа;

б) устройство в основании пола охлаждающих каналов или труб;

в) устройство под зданиями или сооружениями термоизолирующих слоев.

Способ (или сочетания способов) необходимо выбирать в зависимости от мерзлотно-грунтовых условий основания, типа и назначения здания или сооружения и нагрузок на полы.

5.12. Высоту и режим вентиляции холодного подполья следует, как правило, определять теплотехническим расчетом, исходя из условия сохранения при эксплуатации зданий и сооружений расчетного теплового режима грунтов основания. При этом высоту подполья нужно назначать не менее 1 м; на отдельных участках, например в лестничных клетках, высоту подполья допускается снижать до 0,3 м.

Планировку поверхности грунта (или защитного покрытия грунта) подполья и по периметру здания или сооружения следует проектировать с учетом обязательного отвода воды из подполья и защиты фундаментов от поверхностных вод.

Примечание. За высоту подполья принимается расстояние от поверхности спланированного грунта (или защитного покрытия грунта) подполья до низа балок перекрытия над подпольем.

5.13. Вентиляцию подполья зданий, размещаемых в климатических подрайонах IБ и IГ, следует, как правило, предусматривать через продухи в ограждающих конструкциях стен подполья, расположенные непосредственно под перекрытием. Для зданий, размещаемых в климатическом подрайоне IА и IД, подполье допускается проектировать открытым, без ограждающих стенок.

5.14. Здания и сооружения (с основанием по принципу I) следует, как правило, проектировать без подвальных или цокольных этажей, тоннелей и каналов.

В соответствии с технологическими требованиями допускается проектировать отапливаемые подвальные или цокольные этажи, тоннели и каналы при условии сохранения расчетного теплового режима грунтов основания путем устройства тепловой изоляции и вентиляции.

5.15. При проектировании зданий и сооружений (с основанием по принципу II) надлежит:

а) предусматривать конструктивные решения, обеспечивающие медленное и равномерное оттаивание грунтов основания в процессе строительства и эксплуатации. В случае предварительного оттаивания грунтов оснований следует, при необходимости, предусматривать улучшение строительных свойств грунтов путем уплотнения, закрепления и др.;

б) назначать высоту помещений, проемов (ворот, дверей и др.), расстояния по высоте между оборудованием и конструкциями зданий и сооружений с запасами, обеспечивающими возможность нормальной работы предприятия в процессе осадок конструкций и сохранение требуемых нормами габаритов после окончания осадок;

в) проектировать фундаменты под оборудование и подъемно-транспортные устройства с учетом возможности приведения в проектное положение оборудования и подъемно-транспортных устройств при неравномерных осадках в процессе эксплуатации;

г) предусматривать возможность восстановления конструкций при осадках зданий и сооружений.

5.16. При проектировании зданий и сооружений (с основанием по принципу I и II) печи и агрегаты, выделяющие тепло, следует размещать на перекрытиях или на фундаментах, не связанных с несущими конструкциями.

5.17. При проектировании зданий и сооружений (с основанием по принципу II) в случаях, когда деформации оснований не превышают предельных величин, приведенных в главе СНиП по проектированию оснований зданий и сооружений, конструктивные схемы зданий и сооружений допускается принимать без учета особенностей строительства в северной строительно-климатической зоне.

5.18. При проектировании зданий и сооружений (с основанием по принципу II) в случаях, когда деформации оснований могут превышать предельные величины, приведенные в главе СНиП по проектированию оснований зданий и сооружений, конструктивные решения должны обеспечивать устойчивость, прочность и эксплуатационную пригодность зданий и сооружений при неравномерных осадках оснований. Для обеспечения указанных требований здания и сооружения следует, как правило, проектировать:

а) с жесткими конструктивными схемами, при которых конструктивные элементы не могут иметь взаимных перемещений;

б) с податливыми конструктивными схемами, при которых возможно взаимное перемещение шарнирно связанных между собой конструктивных элементов при обеспечении устойчивости и прочности этих элементов, а также и эксплуатационной пригодности зданий и сооружений.

Многоэтажные, а также одноэтажные здания с пролетами 12 м и менее следует проектировать, как правило, с жесткой конструктивной схемой, а одноэтажные здания с пролетами более 12 м (однопролетные и многопролетные) - с податливой конструктивной схемой.

5.19. Устойчивость и прочность зданий и сооружений, элементов и соединений с жесткой и податливой конструктивными схемами следует проверять расчетом на возможные наиболее неблагоприятные сочетания нагрузок и воздействий, включая неравномерные осадки основания.

5.20. Здания и сооружения большой протяженности (проектируемые с основанием по принципу II) следует разделять осадочными швами на отсеки, длина которых должна быть не более величин, указанных в табл. 5.

Таблица 5

ПРЕДЕЛЬНАЯ ДЛИНА ОТСЕКОВ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

┌─────────────────────────┬───────────────────────────────────────────────┐

│ Величина средней осадки │ Предельная длина отсеков, м │

│ основания здания или ├───────────────────────┬───────────────────────┤

│ сооружения, см │ при жесткой │ при податливой │

│ │ конструктивной схеме │ конструктивной схеме │

├─────────────────────────┼───────────────────────┼───────────────────────┤

│15 - 30 │42 │60 │

│Более 30 │24 │30 │

└─────────────────────────┴───────────────────────┴───────────────────────┘

Примечание. Величина средней осадки основания здания и сооружения определяется в соответствии с требованиями главы СНиП по проектированию оснований и фундаментов зданий и сооружений на вечномерзлых грунтах.

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

5.21. При проектировании зданий и сооружений с жесткой конструктивной схемой (с основанием по принципу II) следует, как правило:

а) располагать продольные и поперечные стены симметрично относительно главных осей здания (отсека);

б) не допускать изломов стен в плане;

в) предусматривать внутренние стены на всю ширину или длину здания;

г) располагать поперечные несущие стены или рамы на расстоянии не более 12 м одна от другой;

д) принимать проемы одинаковыми, размещая их равномерно;

е) не допускать местных ослаблений стен в результате устройства ниш, штраб, каналов и т.д.;

ж) предусматривать связь сборных элементов перекрытий и покрытий между собой;

з) применять армированные пояса, армирование простенков и углов каменных стен и другие конструктивные меры.

5.22. При проектировании зданий и сооружений с податливой конструктивной схемой (с основанием по принципу II), как правило, следует:

а) применять конструкции с минимально допустимой жесткостью в вертикальной плоскости;

б) проектировать перекрытия и покрытия в виде жестких горизонтальных диафрагм, связанных с продольными и поперечными стенами и колоннами;

в) назначать площади опирания и крепления элементов конструкций из условия обеспечения прочности при неравномерной осадке здания или сооружения.

5.23. Для обеспечения устойчивости зданий и сооружений с податливой конструктивной схемой (с основанием по принципу II) следует, как правило, применять конструктивные схемы зданий с колоннами, жестко заделанными в фундаменты и шарнирно соединенными с покрытиями.

5.24. Для уплотнения притворов окон и дверей тамбуров следует предусматривать упругие прокладки, а также использовать натяжные приборы.