

СП 56.13330.2011

СВОД ПРАВИЛ

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗДАНИЯ

Production buildings

Актуализированная редакция

[СНиП 31-03-2001](#)

Дата введения 2011-05-20

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены [Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ "О техническом регулировании"](#), а правила разработки - [постановлением Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2008 г. N 858 "О порядке разработки и утверждения сводов правил"](#).

Сведения о своде правил

1 ИСПОЛНИТЕЛИ - Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт промышленных зданий и сооружений (ОАО "ЦНИИПромзданий")

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 "Строительство"

3 ПОДГОТОВЛЕН К УТВЕРЖДЕНИЮ ФГУ "ФЦС"

4 УТВЕРЖДЕН [приказом Министерства регионального развития Российской Федерации \(Минрегион России\) от 30 декабря 2010 г. N 850](#) и введен в действие с 20 мая 2011 г.

5 ЗАРЕГИСТРИРОВАН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт). Пересмотр СП 56.13330.2010 и СП 57.13330.2010

Информация об изменениях к настоящему своду правил публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе "Национальные стандарты", а текст изменений и поправок - в ежемесячно издаваемых информационных указателях "Национальные стандарты". В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего свода правил соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе "Национальные стандарты". Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования - на официальном сайте разработчика (Минрегион России) в сети Интернет

ВНЕСЕНЫ: [Изменение N 1](#), утвержденное и введенное в действие [приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 18 августа 2016 года N 575/пр](#) с 19.02.2017; [Изменение N 2](#), утвержденное и введенное в действие [приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации \(Минстрой России\) от 4 февраля 2019 г. N 81/пр](#) с 05.08.2019; [Изменение N 3](#), утвержденное и введенное в действие [приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации \(Минстрой России\) от 22 ноября 2019 г. N 719/пр](#) с 23.05.2020

Изменения N 1, 2, 3 внесены изготовителем базы данных по тексту М.: Стандартинформ, 2017; М.: Стандартинформ, 2019

Введение

Настоящий свод правил составлен с целью повышения уровня безопасности в зданиях и сооружениях людей и сохранности материальных ценностей в соответствии с [Федеральным законом от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"](#) [1], выполнения требований [Федерального закона от 23 ноября 2009 г. N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации"](#) [2], повышения уровня гармонизации нормативных требований с европейскими и международными нормативными документами, применения единых методов определения эксплуатационных характеристик и методов оценки. Учитывались также требования [Федерального закона от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"](#) [3].

Актуализация выполнена авторским коллективом ОАО "ЦНИИПромзданий": генеральный директор д-р техн. наук, проф. В.В.Гранев, заместитель генерального директора канд. техн. наук, проф. С.М.Гликин, заведующая сектором научных исследований канд. техн. наук Т.Е.Стороженко, ведущий научный сотрудник д-р архитектуры, проф. Б.С.Истомин.

[Изменение N 1](#) к СП 56.13330.2011 подготовлено авторским коллективом: руководитель темы - д-р техн. наук, проф. В.В.Гранев, исполнитель - заведующая сектором научных исследований канд. техн. наук Т.Е.Стороженко (АО "ЦНИИПромзданий").

[Изменение N 2](#) подготовлено авторским коллективом АО "ЦНИИПромзданий" (д-р техн. наук *В.В.Гранев*, канд. техн. наук *Т.Е.Стороженко*, *А.Е.Иванов*).

[Изменение N 3](#) к настоящему своду правил разработано авторским коллективом АО "ЦНИИПромзданий" (д-р техн. наук *В.В.Гранев*, канд. техн. наук *Н.Г.Келасьев*, канд. техн. наук *Т.Е.Стороженко*, архитектор *А.Е.Иванов*), ООО "СКТО ПРОМПРОЕКТ" (*В.С.Картавцев*, *Н.В.Панькин*), АО "НПП "Исток" им.Шокина" (*И.В.Анисимов*), ООО "АДМ СпецРТ" (*Б.А.Липовский*, *А.М.Абрамов*, *И.Г.Раввин*, *П.А.Романченко*), АО "Мосэлектронпроект" (*И.В.Суркова*, *А.В.Глыбина*, *Г.А.Вазюлина*, *Ю.В.Вазюлин*).

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#), [2](#), [3](#)).

1 Область применения

1.1 Настоящий свод правил должен соблюдаться на всех этапах создания и эксплуатации производственных и лабораторных зданий, производственных и лабораторных помещений, мастерских (класс функциональной пожарной опасности Ф5.1), а также складских зданий 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, в целях обеспечения требований [\[1\]](#).

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

1.2 Настоящий СП не распространяется на здания 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 При создании на предприятии цехов или складов (участков), предназначенных для использования труда инвалидов, следует руководствоваться также едиными санитарно-эпидемиологическими правилами для предприятий (производственных объединений), цехов и участков, предназначенных для использования труда инвалидов и пенсионеров по старости, требованиями [СП 59.13330](#), [СП 139.13330](#), [4] с учетом [5].

В случаях, когда на предприятиях или складах предусматривается возможность использования труда инвалидов, следует соблюдать дополнительные требования, оговоренные в соответствующих пунктах настоящего свода правил, в зависимости от вида инвалидности [4].

Не допускается создание таких цехов или складов (участков), размещаемых в помещениях категорий А и Б.

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

2 Нормативные ссылки

Нормативные документы, на которые в тексте настоящего СП имеются ссылки, приведены в приложении А.

Примечание - При пользовании настоящим сводом правил целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю "Национальные стандарты", который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим сводом правил следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем своде правил приняты термины и определения, приведенные в приложении Б.

4 Основные положения

4.1 Здания на всех этапах жизненного цикла должны отвечать требованиям безопасности в соответствии с [1].

(Измененная редакция, [Изм. N 1, 2](#)).

4.2 Требования пожарной безопасности настоящих норм и правил основываются на положениях и классификациях, принятых в [3].

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

4.3 При проектировании зданий следует:

объединять, как правило, в одном здании помещения для различных производств, складские помещения, включая помещения экспедиций, приемки, сортировки и комплектации грузов, административные и бытовые помещения, а также помещения для инженерного оборудования;

разрабатывать объемно-планировочные и конструктивные решения в соответствии с требованиями [ГОСТ 28984-2011](#);

выполнять требования по энергосбережению [2];

принимать число этажей и высоту здания в пределах, установленных 5.29, на основании результатов сравнения технико-экономических показателей вариантов размещения производства или склада в зданиях различной этажности (высоты) с учетом обеспечения высокого уровня архитектурных решений и энергоэффективности;

объемно-планировочные и конструктивные решения принимать в соответствии с технологической частью проекта, разрабатываемой согласно нормам технологического проектирования. Объемно-планировочные решения складских зданий должны обеспечивать возможность их реконструкции, изменения технологии складирования грузов без существенной перестройки зданий;

при блокировании отдельных цехов, складов и сооружений по возможности избегать перепадов высоты пролетов зданий и внутренних углов наружных ограждающих конструкций;

принимать площадь световых проемов в соответствии с нормами проектирования естественного и искусственного освещения [СП 52.13330](#), с учетом требований 5.10;

принимать здания без световых проемов, если это допускается условиями технологии, санитарно-эпидемиологическими требованиями и экономической целесообразностью;

применять преимущественно здания с укрупненными блоками инженерного и технологического оборудования в комплектно-блочном исполнении заводского изготовления;

прорабатывать варианты замены мостовых кранов на напольные виды подъемно-транспортного оборудования;

разрабатывать объемно-планировочные решения, системы инженерного обеспечения с учетом экологических требований, соответствующих законодательным актам Российской Федерации;

выполнять проектирование, монтаж и эксплуатацию чистых помещений и связанных с ними контролируемых сред в соответствии с требованиями, обеспечивающими необходимые классы чистоты с учетом мер по энергосбережению для любых зданий, производств и систем вентиляции и кондиционирования или специальными требованиями для чистых помещений.

При проектировании комплексов чистых помещений общей площадью более 300 м² целесообразно выполнять разработку стадии "Концепция проекта" согласно [ГОСТ Р 56640-2015](#) (пункт 6.3).

(Измененная редакция, [Изм. N 1, 3](#)).

4.4 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.

4.5 Безопасность пребывания людей в зданиях 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 в соответствии с гигиеническими требованиями к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту, а также требованиями действующих санитарно-эпидемиологических нормативных документов.

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

4.6 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 системы воздухообеспечения. 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.

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

4.8 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.

4.9 Архитектурные решения зданий следует принимать с учетом градостроительных, природно-климатических условий района строительства и характера окружающей застройки.

(Измененная редакция, [Изм. N 2](#)).

4.10 По взрывопожарной и пожарной опасности помещения и здания подразделяются на категории в соответствии с [\[3\]](#).

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

4.11 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, рам, 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 5.5, 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 ramпы 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.

4.12 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.

4.13 Административные и бытовые здания для работающих в производственных зданиях или на складах, а также административные и бытовые помещения, размещаемые во встройках, вставках, пристройках и встроенных помещениях, следует проектировать в соответствии с требованиями [СП 44.13330](#) и нормативными документами по пожарной безопасности.

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

4.14 Автоматические установки пожаротушения и пожарной сигнализации следует предусматривать в соответствии с требованиями нормативных документов по пожарной безопасности.

Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре следует предусматривать в соответствии с требованиями нормативных документов по пожарной безопасности.

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

4.15 При выборе цвета зданий и помещений следует учитывать требования [СП 52.13330](#), [СП 2.2.1.1312](#).

В помещениях, предназначенных для кратковременного пребывания (бытовые помещения, умывальные, санузлы, рекреационные пространства, коридоры, обеденные залы, комнаты приема пищи), может быть насыщенная цветовая гамма и контрастные отношения цветов.

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

В цветовом решении входных групп, проходных, зон общего пользования могут быть использованы цвета предприятия.

4.16 Сигнально-предупреждающую окраску элементов строительных конструкций, представляющих опасность при аварии и несчастных случаях, опасных элементов производственного оборудования и внутрицехового транспорта, устройств и средств пожаротушения и обеспечения безопасности, а также цветовое решение производственных знаков безопасности следует выполнять в соответствии с [ГОСТ 12.4.026](#).

Опознавательную окраску трубопроводов в производственных помещениях следует выполнять в соответствии с [ГОСТ 14202](#).

4.17 При наличии на предприятии мест труда МГН следует соблюдать требования [СП 59.13330](#) в части маркировки путей передвижения, эвакуации и мест пребывания МГН.

4.18 При размещении в модульных зданиях производственных, складских, административно-бытовых помещений, а также помещений для инженерного оборудования, объемно-планировочные и конструктивные решения следует разрабатывать с учетом [ГОСТ 28984](#).

Модульные здания высотой не более двух этажей должны соответствовать требованиям [ГОСТ 22853](#) с учетом их функционального назначения.

Модульные здания высотой три и более этажей должны отвечать требованиям нормативных документов к зданиям в зависимости от их функционального назначения и конструктивного решения.

4.15-4.18 (Введены дополнительно, [Изм. N 2](#)).

5 Объемно-планировочные и конструктивные решения

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

Строительные конструкции должны обладать долговечностью и надежностью с учетом возможных опасных воздействий, а также устойчивостью к прогрессирующему обрушению при локальном разрушении одной или нескольких несущих конструкций в соответствии с требованиями нормативных документов. Значения нагрузок следует принимать в соответствии с [СП 20.13330](#) и [СП 296.1325800](#).

При проектировании следует рассчитывать на прогрессирующее обрушение производственные здания повышенного уровня ответственности по [ГОСТ 27751](#), а также нормального уровня ответственности с массовым пребыванием граждан и в случаях, предусмотренных заданием на проектирование.

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 в соответствии с [СП 20.13330](#), с учетом восприятия воздействия от опасных геологических процессов в районе строительства.

Объемно-планировочные решения следует разрабатывать с учетом необходимости снижения динамических воздействий на строительные конструкции, технологические процессы и работающих, вызываемых виброактивным оборудованием или внешними источниками колебаний.

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.

(Измененная редакция, [Изм. N 2](#)).

5.2 В целях снижения эксплуатационных энергетических затрат целесообразно принимать объемно-планировочные решения здания с минимальным значением показателя компактности, равного отношению площади поверхности наружной оболочки здания к заключенному в ней объему.

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

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

5.4 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.

Геометрические параметры мобильных (инвентарных) зданий должны соответствовать требованиям [ГОСТ 22853](#).

5.5 В зданиях и помещениях, требующих по условиям технологии поддержания в них стабильных параметров воздушной среды и размещения инженерного оборудования и коммуникаций, допускается предусматривать: подвесные (подшивные) потолки и фальшполы - когда для доступа к коммуникациям не требуется предусматривать проход для обслуживающего персонала. Для обслуживания указанных коммуникаций допускается проектировать люки и вертикальные стальные лестницы; технические этажи - когда по условиям технологии для обслуживания инженерного оборудования, коммуникаций и вспомогательных технологических устройств, размещаемых в этих этажах, требуется устройство проходов, высота которых принимается в соответствии с 5.4.

5.6 Ввод железнодорожных путей в здания допускается предусматривать в соответствии с технологической частью проекта и с учетом требований 5.43. Верх головок рельсов железнодорожных путей должен быть на отметке чистого пола.

5.7 В многоэтажных зданиях высотой более 15 м от планировочной отметки земли до отметки чистого пола верхнего этажа (не считая технического) и наличии на отметке более 15 м постоянных рабочих мест или оборудования, которое необходимо обслуживать более трех раз в смену, следует предусматривать пассажирские лифты по [ГОСТ 5746](#). Грузовые лифты должны предусматриваться в соответствии с технологической частью проекта по [ГОСТ 8823](#). Число и грузоподъемность лифтов следует принимать в зависимости от пассажиро- и грузопотоков. При численности работающих (в наиболее многочисленную смену) не более 30 на всех этажах, расположенных выше 15 м, в здании следует предусматривать один лифт. При наличии на втором этаже и выше помещений, предназначенных для труда инвалидов, пользующихся креслами-колясками, в здании следует предусматривать пассажирский лифт, если невозможно организовать рабочие места инвалидов на первом этаже. Кабина лифта должна иметь размеры не менее: ширина - 1,1 м, глубина - 2,1 м, ширина дверного проема - 0,85 м.

(Измененная редакция, [Изм. N 3](#)).

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

5.9 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.

5.10 В помещениях категорий А и Б по взрывопожарной и пожарной опасности 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 м² на 1 м³ объема помещения категории А и не менее 0,03 м² - помещения категории Б.

Примечания

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 м². Армированное стекло, стеклопакеты, триплекс, сталинит и поликарбонат к легкобрасываемым конструкциям не относятся.

Заполнение проемов двумя отдельными оконными блоками с одинарным остеклением должно обосновываться расчетом.

2 Рулонный ковер на участках легкобрасываемых конструкций покрытия следует разрезать на карты площадью не более 180 м² каждая.

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

4 Допускается установка легкобрасываемых поворотных (с вертикальным или горизонтальным шарниром) на угол не менее 90° конструкций или смещаемых оконных конструкций (например, стеклопакет или рама со стеклопакетом, выпадающим наружу при воздействии на него избыточного давления дефляционного взрыва), соответствующих [ГОСТ Р 56288](#).

Предохранительные запорные устройства должны обеспечивать открывание поворотной створки или сброс смещаемого элемента наружу при достижении в помещении избыточного давления 0,7 кПа.

Расчет необходимого числа и площади поворотных или смещаемых легкобрасываемых оконных конструкций следует выполнять в соответствии с приложением А [ГОСТ Р 56288-2014](#).

(Измененная редакция, [Изм. N 1, 2, 3](#)).

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

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

5.12 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.

5.13 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.

5.14 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.

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

5.16 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.

5.17 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 загруженном состоянии) не менее чем на 0,2 м по высоте и 0,6 м по ширине.

5.18 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.

Число подъемов в одном марше между площадками должно быть не менее трех и не более 18.

(Измененная редакция, [Изм. N 2](#)).

5.19 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.

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

5.21 Для обслуживания покрытия зданий высотой от планировочной отметки земли до карниза или верха парапета 10 м и более следует проектировать один выход на кровлю непосредственно или через чердак (на каждые полные и неполные 40000 м² кровли), в том числе зданий:

одноэтажных - по наружной открытой стальной лестнице;

многоэтажных - из лестничной клетки.

В случаях, когда нецелесообразно иметь в пределах высоты одноэтажного здания или верхнего этажа многоэтажного здания лестничную клетку для выхода на кровлю, допускается для зданий высотой от планировочной отметки земли до отметки чистого пола верхнего этажа не более 30 м проектировать наружную открытую стальную лестницу для выхода на кровлю из лестничной клетки через площадку этой лестницы.

Для обеспечения деятельности пожарных подразделений выходы на кровлю следует предусматривать в соответствии с требованиями нормативных документов по пожарной безопасности.

(Измененная редакция, [Изм. N 2](#)).

5.22 Размещение помещений различных категорий в зданиях и их отделение друг от друга, требования к эвакуационным путям и выходам, устройству дымоудаления, шлюзов, тамбур-шлюзов, лестничных клеток и лестниц, выходов на кровлю следует принимать в соответствии с требованиями [\[3\]](#) и нормативных документов по пожарной безопасности.

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 [СП 44.13330](#) и настоящего СП.

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

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

5.23 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 в себя 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 численности 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.

Внутренние этажерки и площадки должны иметь не менее двух открытых стальных лестниц.

Расстояние от наиболее удаленной точки на площадках и этажерках до ближайшего эвакуационного выхода из здания следует принимать по таблице 1 с учетом удвоенной 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.

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	С0	40	25	15
	В1-В3	I, II, III, IV	С0	100	60	40
		III, IV	С1	70	40	30
		V	С2, С3	50	30	20
30	А, Б	I, II, III, IV	С0	60	35	25
	В1-В3	I, II, III, IV	С0	145	85	60
		III, IV	С1	100	60	40
40	А, Б	I, II, III, IV	С0	80	50	35
	В1-В3	I, II, III, IV	С0	160	95	65
		III, IV	С1	110	65	45
50	А, Б	I, II, III, IV	С0	120	70	50
	В1-В3	I, II, III, IV	С0	180	105	75
		III, IV	С1	160	95	65

60 и более	А, Б	I, II, III, IV	С0	140	85	60
	В1-В3	I, II, III, IV	С0	200	110	85
		III, IV	С1	180	105	75
80 и более	В1-В3	I, II, III, IV	С0	240	140	100
		III, IV	С1	200	110	85
Независимо от объекта	В4, Г	I, II, III, IV	С0	Не огр.	Не огр.	Не огр.
		III, IV	С1	160	95	65
		V	Не норм.	120	70	50
То же	Д	I, II, III, IV	С0, С1	Не огр.	Не огр.	Не огр.
		IV, V	С2, С3	160	95	65

Расстояние от наиболее удаленного рабочего места до ближайшего эвакуационного выхода из одно- или двухэтажных зданий IV степени огнестойкости классов пожарной опасности С2 и С3 следует принимать не более:

в одноэтажных зданиях с помещениями категорий В1-В3 - 50 м, категорий В4, Г и Д - 80 м;

в двухэтажных зданиях с помещениями категорий В1-В3 - 40 м, категорий В4, 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 В1-В4, 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 численности 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.

5.24 Расстояние по коридору от двери наиболее удаленного помещения площадью не более 1000 м до ближайшего выхода наружу или в лестничную клетку не должно превышать значений, приведенных в таблице 2.

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	C0	60	50	40	35	
	B1-B3	I, II, III, IV	C0	120	95	80	65	
		III, IV	C1	85	65	55	45	
		Не норм.	C2, C3	60	50	40	35	
	B4, Г, Д	I, II, III, IV	C0	180	140	120	100	
		III, IV	C1	125	100	85	70	
		Не норм.	C2, C3	90	70	60	50	
	В тупиковый коридор	Независимо от категории	I, II, III, IV	C0	30	25	20	15
			III, IV	C1	20	15	15	10
Не норм.			C2, C3	15	10	10	8	

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 численности 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.

5.25 Ширину эвакуационного выхода (двери) из помещений следует принимать в зависимости от общей численности людей, эвакуирующихся через этот выход, и численности людей на 1 м ширины выхода (двери), установленной в таблице 3, но не менее 0,9 м при наличии работающих инвалидов с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

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

Численность 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 численности людей на 1 м ширины выхода определяется интерполяцией.

Таблица 3

Объем помещения, тыс. м ²	Категория помещения	Степень огнестойкости здания	Класс конструктивной пожарной опасности здания	Численность людей на 1 м ширины эвакуационного выхода (двери), чел.
До 15	А, Б	I, II, III, IV	С0	45
	В1-В3	I, II, III, IV	С0	110
		III, IV	С1	75
		Не норм.	С2, С3	55
30	А, Б	I, II, III, IV	С0	65
	В1-В3	I, II, III, IV	С0	155
		III, IV	С1	110
40	А, Б	I, II, III, IV	С0	85
	В1-В3	I, II, III, IV	С0	175
		III, IV	С1	120
50	А, Б	I, II, III, IV	С0	130
	В1-В3	I, II, III, IV	С0	195
		III, IV	С1	135
60 и более	А, Б	I, II, III, IV	С0	150
	В1-В3	I, II, III, IV	С0	220

		III, IV	C1	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	1130
То же	Д	Не нормируется		

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

Таблица 4

Категория наиболее пожароопасного помещения, выходящего в коридор	Степень огнестойкости здания	Класс конструктивной пожарной опасности здания	Численность людей на 1 м ширины эвакуационного выхода (двери) из коридора, чел.
А, Б	I, II, III, IV	С0	85
В1-В3	I, II, III, IV	С0	175
	IV	С1	120
	Не норм.	С2, С3	85
В4, Г, Д	I, II, III, IV	С0	260
	IV	С1	180
	Не норм.	С2, С3	130

5.23-5.26 (Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

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

5.28 В помещениях и коридорах следует предусматривать дымоудаление на случай пожара в соответствии с требованиями нормативных документов по пожарной безопасности.

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

5.29 Степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности, высоту зданий и площадь этажа здания в пределах пожарного отсека следует принимать для производственных зданий по таблице 5, для складских зданий - по таблице 6.

При оборудовании производственных или складских зданий установками автоматического пожаротушения указанные в таблицах 5 и 6 площади этажей в пределах пожарных отсеков допускается увеличивать на 100%, за исключением зданий IV и V степеней огнестойкости.

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
	-	IV	С0	3500	-	-
Б	36	II	С0	Не огр.	10400	7800
	24	III	С0	7800	3500	2600
	-	IV	С0	3500	-	-
В	48	I, II	С0	Не огр.	25000 7800**	10400 5200**
	24	III	С0	25000	10400 5200**	5200 3600**
	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	C0	Не огр.	25000	10400
	30	III	C1	То же	10400	7800
	24	IV	C0	"	10400	5200
	18	IV	C1	6500	5200	-
Д	54	I, II	C0	Не ограничивается		
	36	III	C0	Не огр.	50000	15000
	30	III	C1	То же	25000	10400
	24	IV	C0, C1	"	25000	7800
	18	IV	C2, C3	10400	7800	-
	12	V	Не норм.	2600	1500	-

* Высота здания в настоящей таблице измеряется от пола 1-го этажа до потолка верхнего этажа, включая технический; при переменной высоте потолка принимается средняя высота этажа. Высота одноэтажных зданий классов пожарной опасности C0 и C1 не нормируется.

** Для деревообрабатывающих производств.

*** Для лесопильных цехов с числом рам до четырех, деревообрабатывающих цехов первичной обработки древесины и рубильных станций дробления древесины.

При размещении складов в производственных зданиях площадь этажа складских помещений в пределах пожарного отсека и их высота (число этажей) не должны превышать значений, указанных в таблице 6.

Таблица 6

Категория склада	Высота здания*, м	Степень огнестойкости зданий	Класс конструктивной пожарной опасности зданий	Площадь этажа в пределах пожарного отсека зданий, м		
				одноэтажных	двухэтажных	многоэтажных
А	-	I, II	C0	5200	-	-
	-	III	C0	4400	-	-
	-	IV	C0	3600	-	-
	-	IV	C2, C3	75**	-	-
Б	18	I, II	C0	7800	5200	3500
	-	III	C0	6500	-	-
	-	IV	C0	5200	-	-
	-	IV	C2, C3	75**	-	-
В	36	I, II	C0	10400	7800	5200
	24	III	C0	10400	5200	2600
	-	IV	C0, C1	7800	-	-
	-	IV	C2, C3	2600	-	-
	-	V	Не норм.	1200	-	-
Д	Не огр.	I, II	C0	Не огр.	10400	7800
	36	III	C0, C1	Не огр.	7800	5200

12	IV	C0, C1	Не огр.	2200	-
-	IV	C2, C3	5200	-	-
9	V	Не норм.	2200	1200	-

* Высота здания в настоящей таблице измеряется от пола 1-го этажа до потолка верхнего этажа, включая технический; при переменной высоте потолка принимается средняя высота этажа. Высота одноэтажных зданий I, II и III степеней огнестойкости класса C0 не нормируется. Высоту одноэтажных зданий IV степени огнестойкости классов C0 и C1 следует принимать не более 25 м, классов C2 и C3 - не более 18 м (от пола до низа несущих конструкций покрытия на опоре).

** Мобильные здания.

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, определяемым по 4.11.

В одноэтажных зданиях IV степени огнестойкости класса пожарной опасности C2 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 противопожарными перекрытиями 3-го типа. Наружные стены этих помещений должны быть классов K0 или K1.

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

5.30 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 и отделять в соответствии с требованиями нормативных документов по пожарной безопасности.

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

5.31 Подвалы при размещении в них помещений категорий В1-В3 должны разделяться в соответствии с требованиями нормативных документов по пожарной безопасности.

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

5.32 В горячих цехах с избыточным тепловыделением ограждающие конструкции следует проектировать, как правило, неутепленными.

5.33 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 в соответствии с требованиями стандартов. Независимо от высоты здания ограждения, соответствующие требованиям этого стандарта, следует предусматривать на эксплуатируемых кровлях.

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

5.34 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.

5.35 В одноэтажных складских зданиях с высотным стеллажным хранением допускается при обосновании использовать конструкции стеллажей в качестве опор покрытия и крепления наружных стен.

5.36 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 12x12 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).

В проектах таких складских зданий необходимо предусматривать указания о тщательной заделке отверстий для пропуска трубопроводов (в стенах, перегородках и перекрытиях) и сопряжений ограждающих конструкций помещений (внутренних и наружных стен, перегородок между собой и с полами или перекрытиями).

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.

5.37 Колонны и конструкции обрамления проемов в складских зданиях в местах интенсивного движения напольного транспорта должны быть защищены от механических повреждений и окрашены в соответствии с требованиями [ГОСТ Р 12.4.026](#).

Для ограничения повреждений колонн при перемещении грузов следует применять, как правило, колонны трубчатого сечения.

5.38 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.

5.39 Длину погрузочно-разгрузочной ramпы следует определять в зависимости от грузооборота и вместимости склада, а также исходя из объемно-планировочного решения здания.

Ширину погрузочно-разгрузочных ramп и платформ необходимо принимать в соответствии с требованиями технологии и техники безопасности погрузочно-разгрузочных работ.

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

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

5.43 Погрузочно-разгрузочные рампы и платформы для железнодорожного подвижного состава следует проектировать с учетом требований [ГОСТ 9238](#).

5.44 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.

5.45 В складских помещениях температуру, относительную влажность и скорость движения воздуха необходимо принимать в соответствии с требованиями технологии хранения грузов и требованиями [СП 60.13330](#).

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

5.46 Конструкции и материалы оснований и покрытий полов складских зданий и помещений следует назначать с учетом восприятия нагрузок от складироваемых грузов, вида и интенсивности механических воздействий напольного транспорта и пылеотделения, накопления статического электричества и искрообразования с учетом требований [СП 29.13330](#).

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.

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

5.48 Складские помещения производственных зданий следует отделять от других помещений в соответствии с требованиями нормативных документов по пожарной безопасности.

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

5.49 Складские здания с высотным стеллажным хранением следует проектировать с учетом требований нормативных документов по пожарной безопасности.

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

5.50 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).

5.51 В оконных проемах складских зданий следует устраивать открывающиеся оконные фрамуги общей площадью, определяемой по расчету параметров системы вытяжной противодымной вентиляции при пожаре.

Допускается в помещениях хранилищ не устраивать оконные проемы при обеспечении удаления продуктов горения при пожаре системами вытяжной противодымной вентиляции, предусмотренной в соответствии с требованиями нормативных документов по пожарной безопасности.

(Измененная редакция, [Изм. N 1](#)).

5.52 Для внутренних этажерок и площадок допускается проектировать одну открытую стальную 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.

5.53 Один из эвакуационных выходов с площадок и ярусов этажерок, площадь которых на любой отметке превышает 40% площади этажа, при наличии на них постоянных рабочих мест допускается предусматривать на лестницу 3-го типа.

5.54 Одноэтажные мобильные здания IV степени огнестойкости классов пожарной опасности С2 и С3 категорий А и Б следует проектировать площадью не более 75 м².

5.52-5.54 (Введены дополнительно, [Изм. N 1](#)).

5.55 На предприятиях должны быть предусмотрены мероприятия, направленные на предотвращение внешних технологических взрывов и их воздействий на здания, людей и окружающую среду:

- ограничение размещения взрывоопасных производственных объектов с учетом требований [СП 4.13130](#);

- расположение технологического оборудования, зданий, обеспечивающее эффективное проветривание и исключаящее образование зон возможного скопления взрывоопасных паров и газов;

- размещение технологического оборудования на открытых этажерках, площадках и т.д.;

- размещение зданий административного, хозяйственно-бытового назначения вне зоны воздействия взрывной волны;

- размещение технологических установок и производственных зданий с учетом воздействия на них взрывной волны, исключающее возможность последовательного развития аварии (размещение на расстояниях от соседних зданий, превышающих половину высоты большего из них, на отметках, более высоких по отношению к производственным зданиям и проходящим по территории предприятия железным и автомобильным дорогам, с учетом розы ветров и рельефа местности). Настоящее требование не распространяется на технологически связанные здания и установки (в том числе наружные этажерки);

- ограничение разлива жидкости при возможных авариях (устройство обвалования, бортиков, поддонов и т.д.).

В случаях, когда здания могут быть подвержены воздействию внешних аварийных взрывов (например, пункты управления, операторные), при обосновании их следует выполнять взрывоустойчивыми. Во взрывоустойчивых зданиях должна быть исключена возможность разрушения основных несущих и ограждающих конструкций и обеспечена защита людей, работающих в этом здании.

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

Взрывоустойчивые здания (операторные, пункты управления) следует проектировать, как правило, одноэтажными, простой формы в плане, без перепада высот смежных участков, с организованным наружным водостоком.

Взрывоустойчивые здания, как правило, следует ориентировать таким образом, чтобы боковой фасад здания был обращен к источнику взрыва. Следует избегать внутренних углов на фасаде здания, обращенном в сторону возможного взрыва, дверные проемы и окна следует располагать на фасаде здания, противоположном возможному направлению взрыва. Рекомендуется выполнять ровные, плоские стены, обращенные к источнику взрыва или изогнутые выпуклостью к взрыву, без архитектурных деталей, уменьшать число окон и дверей в здании и размещать их по возможности дальше от источников взрыва, за исключением эвакуационных выходов, расположение которых определяется размещением рабочих мест.

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

При планировке внутренних помещений следует избегать предметов, осветительных приборов, систем вентиляции, которые могут упасть на людей при колебаниях здания, предусматривать прочное прикрепление их к несущим конструкциям здания. Применение подвесных потолков допускается в сочетании с защитными мероприятиями против их обрушения.

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

Входы и оконные проемы следует располагать на боковых и заднем по отношению к возможному направлению распространения взрывной волны фасадах взрывоустойчивых зданий, за исключением эвакуационных выходов, расположение которых определяется размещением рабочих мест.

В здание операторной должно быть, как правило, не менее двух входов.

В качестве заполнения окон следует использовать ударопрочное бесосколочное стекло, поликарбонатный пластик и т.п. материалы. Обычное оконное или витринное стекло может быть оклеено с внутренней стороны полихлорвиниловой пленкой. Оконные и дверные рамы должны быть устойчивыми к взрыву.

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

При соответствующем обосновании допускается проектирование зданий операторных с искусственным освещением без световых проемов.

Входы в здание операторной следует оборудовать тамбурами с наружными защитно-герметическими дверями, воспринимающими расчетные нагрузки, и внутренними герметичными дверями. Двери тамбура должны открываться наружу.

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

5.56 Геометрические параметры модульных зданий, предназначенных для размещения оборудования различного типа и назначения (подстанций трансформаторных комплектных, низковольтных и высоковольтных комплектных распределительных устройств, для систем бесперебойного питания), производственного или складского назначения, а также для помещений дежурного или обслуживающего персонала, должны соответствовать [ГОСТ 22853](#).

Модульные здания должны соответствовать требованиям:

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

5.57 Система поддержания микроклимата в модульном здании должна обеспечивать температурно-влажностный режим, оптимальный для эксплуатации установленного оборудования, а также для обслуживающего персонала.

5.58 Климатическое исполнение блочно-модульных зданий по [ГОСТ 15150](#) принимается в зависимости от района строительства с учетом [СП 131.13330](#).

5.59 Степень огнестойкости, класс конструктивной и функциональной пожарной опасности, категория взрывопожарной опасности модульных зданий устанавливаются в соответствии с [СП 2.13130](#), [СП 12.13130](#).

5.60 В зависимости от назначения здание должно быть оснащено:

- системами пожарной защиты в соответствии с [СП 5.13130](#);
- системами электроснабжения;

- водоснабжением и канализацией (при наличии постоянных рабочих мест);
- системами вентиляции в соответствии с [СП 60.13330](#).

5.61 При временном пребывании персонала расстояние от рабочих мест модульных зданий до уборных, курительных, помещений для обогрева или охлаждения, полудушей, устройств питьевого водоснабжения должно приниматься не более 75 м, для инвалидов с нарушением опорно-двигательного аппарата и слепых - не более 60 м, а от рабочих мест на территории предприятия - не более 150 м.

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

5.55-5.61 (Введены дополнительно, [Изм. N 2](#)).

Чистые помещения и связанные с ними контролируемые среды для микроэлектроники и радиоэлектронной промышленности*

* Введен дополнительно, [Изм. N 3](#).

5.62 При проектировании, строительстве и эксплуатации чистых помещений должно обеспечиваться выполнение эксплуатационных показателей, необходимых для стабильности параметров чистого помещения и связанных с ними контролируемых сред, с учетом их технического обслуживания. Класс чистоты воздуха помещения определяется по [ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017](#) (таблица 1) в зависимости от предельно допустимых концентраций аэрозольных частиц в единице объема воздуха в построенном, оснащем и эксплуатируемом помещении.

5.63 Требуемая периодичность контроля загрязнений и соответствующий класс чистоты помещений по [ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017](#) (таблица 1) назначается исходя из минимального размера топологического элемента или толщины пленки.

Рабочие зоны должны быть отделены, как правило, строительными барьерами или потоками воздуха от загрязнений, колебаний параметров внешней среды (температуры, влажности, давления и т.п.) Следует сокращать занимаемое пространство рабочих зон за счет концентрации материалов и продукции, выполнять разделение персонала и открытого продукта.

5.64 Соответствие класса чистоты проверяют периодически, не реже одного раза в год, в построенном, оснащем и эксплуатируемом помещении в соответствии с [ГОСТ Р ИСО 14644-2](#), [ГОСТ Р ИСО 14644-3](#), [ГОСТ Р ИСО 14644-5](#). В зависимости от технологии проверяют различные виды загрязнений согласно [ГОСТ Р ИСО 8573-1](#), [ГОСТ ИСО 8573-3](#), [ГОСТ Р ИСО 8573-4](#), [ГОСТ ИСО 8573-5](#).

5.65 При задании требований, обеспечивающих качество, надежность, экономичность и безопасность чистых помещений и связанных с ними контролируемых сред, необходимо учитывать следующие факторы:

- загрязнения, отрицательно влияющие на процесс: частицы различных размеров (класс, размер по [ГОСТ Р ИСО 14644-1](#)), химические вещества (молекулярные, ионные, газообразные, конденсирующиеся вещества, металлы, характеристика слоев, концентрация по [ГОСТ Р ИСО 14644-1](#));

- отрицательно влияющие: вибрация, электромагнитные поля, радиочастотные воздействия, при необходимости;

- характеристики технологического процесса: исходные материалы и энергоносители (вещество или энергия, требуемые для работы каждой единицы оборудования); перечень твердых веществ, используемых в процессе, с указанием чистоты/концентрации, включая их максимальные, минимальные и номинальные значения; для каждой единицы оборудования - перечень всех газов и жидкостей, используемых в процессе; требования к электроснабжению; перечень веществ, которые необходимо удалять; параметры окружающей среды (температура, влажность, вибрация), необходимость физических барьеров, размеры и масса оборудования, последовательность монтажа; эксплуатационные требования; требования технического обслуживания; состояние оборудования до начала процесса; состояние после завершения процесса;

- производительность процесса, принцип организации связи, требования эргономики;

- внешние факторы, влияющие на процесс; перечень всех нормируемых факторов, влияющих на выбор строительной площадки и эксплуатацию, включая местные нормы, указания и необходимость получения разрешения на строительство; необходимые ресурсы и факторы (водоснабжение, качество окружающего воздуха, возможности обеспечения электроэнергией, системы удаления отходов, характеристика вибраций в зоне строительной площадки, оценка влияния близлежащего окружения, геотехнические факторы, факторы безопасности и доступа);

- требования к окружающей среде в чистом помещении: требования к воздуху (чистота, тип потока воздуха, направление потока воздуха, скорость воздуха, движение воздуха в помещении); температура (темпы повышения и понижения температуры), относительная влажность, влажность (темпы повышения и понижения влажности), давление (перепад давления, пределы изменения давления); уровень звукового давления (шума), вибрация, освещение; размеры помещения (высота от пола до потолка, площадь помещения, нагрузка на пол); ионизация;

- требования безопасности: требования нормативных документов к зданиям и помещениям: требования к эвакуации и спасению людей, к огнестойкости строительных конструкций и узлов, ограничение горючести материалов; разделение процессов разной пожарной опасности, разделение зон циркуляции воздуха; раздельное хранение и транспортирование токсичных, воспламеняющихся и опасных материалов; обеспечение средствами предотвращения чрезвычайных ситуаций, сигнализации и пожаротушения, оценка необходимости системы противодымной вентиляции;

- требования по энергосбережению в соответствии с [ГОСТ Р 56190](#), включающие сокращение до рационального минимума площадей чистых помещений и других помещений с кондиционированием воздуха; исключение задания необоснованно высоких классов чистоты; обоснование кратностей воздухообмена, избегая чрезмерно высоких значений, в том числе из-за неоправданно жестких требований к времени восстановления; использование HEPA и ULPA фильтров по [ГОСТ Р ЕН 1822-1](#) с пониженным перепадом давления; применение местной защиты при задании высокого класса в ограниченной зоне исходя из требований процесса; снижение теплопотерь; сокращение численности персонала или использование безлюдных технологий;

- требования к наличию резервов: дублирование системы, увеличение размеров системы, резерв основного элемента, резервный источник, обнаружение и регистрация отказов, способы переключения (ручные или автоматические);

- другие требования, которые влияют на проектирование, строительство, эксплуатацию и техническое обслуживание: требования к потокам персонала и материалов, воздушные шлюзы, интенсивность эксплуатации, эргономика, эстетика.

Требования к проектированию микронизированных производств с высокими классами чистоты 1-6 ИСО и комбинезонным переобуванием в радиоэлектронной промышленности и межотраслевом машиностроении приведены в приложении В.

5.66 Общие требования проектирования и монтажа чистых помещений приведены в [ГОСТ Р ИСО 14644-4](#) и [ГОСТ Р 56640](#).

Санитарные требования приведены в [\[7\]](#).

Планировочные решения следует принимать исходя из последовательности и требований чистоты технологических операций, принципа разделения чистых зон, размещения инженерных систем, удобства эксплуатации и обслуживания в соответствии с технологическими решениями проекта по [ГОСТ Р 56639](#).

При планировке помещений следует учитывать маршруты перемещения исходных и упаковочных материалов, промежуточной и готовой продукции, персонала, без их неоправданного пересечения. Помещения для переобувания персонала, выходы и входы должны выполняться исходя из последовательности процессов, а также с учетом классов чистоты комнат переобувания и параметров микроклимата в них, уровня чистоты чистого помещения, в которое они ведут.

Безопасность персонала и сохранность технологического оборудования должны обеспечиваться в соответствии с требованиями нормативных документов по пожарной безопасности к зданиям и помещениям с учетом специфики технологических процессов в чистых помещениях.

При проектировании предусматривается, как правило, разделение помещений на зоны:

- рабочие зоны - зоны, в которых выполняются на автоматическом оборудовании или вручную технологические операции с пластинами, матрицами (фотолитография, диффузия, травление, тонкие пленки, химико-механическая полировка и др.) с наиболее высокими требованиями к чистоте;

- зоны обслуживания - зоны, в которых расположены части технологического оборудования, не выходящие в рабочую зону;

- зоны вспомогательные - зоны, находящиеся вблизи рабочих зон, зон обслуживания и способствующие разделению более чистых и менее чистых зон. В этих зонах не располагаются ни продукт, ни оборудование.

Инженерное оборудование, транзитные сети и трубопроводы располагают, как правило, за пределами чистых помещений.

5.67 Заданные значения температуры и относительной влажности в чистых помещениях должны обеспечивать функционирование технологических процессов, оборудования, обеспечения стабильных условий для персонала, находящегося в одежде для чистого помещения.

5.68 Строительные конструкции чистых комнат должны иметь гладкую поверхность, не выделять загрязнений, быть износостойкими и обладать стойкостью к моющим и дезинфицирующим веществам, состав которых определяется назначением помещения, устойчивыми к коррозии, воздействию химических веществ, используемых в технологическом процессе, обладать антистатическими или электропроводными свойствами. При этом должны быть обеспечены прочность и герметичность.

Стены чистых комнат допускается выполнять с остеклением. В потолках должна быть предусмотрена возможность герметизированного размещения фильтров (воздухораспределителей), светильников, пожарных извещателей и пр.

При проектировании и монтаже систем инженерного обеспечения и подвода энергоносителей к технологическому оборудованию в чистых помещениях необходимо минимизировать ввод коммуникаций в чистое помещение горизонтально, сквозь перегородки, максимально использовать возможности по вводу коммуникаций вертикально, через подшивной потолок или фальшпол. Проходки инженерных коммуникаций и сред должны герметизироваться.

Высота потолков в чистом производственном помещении принимается минимальной, исходя из высоты оборудования.

При разработке объемно-планировочных решений для чистых производственных помещений с классом чистоты 7 ИСО и выше, при обслуживании инженерных систем в запотолочном пространстве в помещениях необходимо предусматривать дополнительное пространство не менее 1,5 м по высоте для прокладки вентиляционных и сопутствующих систем для обеспечения требуемой кратности воздухообмена.

При устройстве подвесных (подшивных) потолков с высотой запотолочного пространства 1,4 м и более, необходимо применять прочные модульные подвесные потолочные конструкции, обеспечивающие несущую способность не менее 150 кг/м^2 для возможности обслуживания инженерных систем и коммуникаций в запотолочном пространстве. Рекомендуемый размер ячейки модульных потолков не более $1200 \times 1200 \text{ мм}$.

Вертикальные стояки системы ливневой канализации следует размещать за пределами чистого помещения в коридорах (зона серых коридоров), находящихся у фасадов здания.

Слив воды на кровле должен выполняться с уклоном в вертикально организованные стояки ливневой канализации, размещаемые в зоне серых коридоров у фасадов здания.

Трубы ливневой канализации не допускается прокладывать в запотолочном пространстве над чистыми помещениями.

Покрытия полов в чистых производственных помещениях должны быть выполнены из рассеивающих материалов, которые обладают как свойствами проводящих, так и изолирующих материалов от 1×10^5 до $1 \times 10^{11} \text{ Ом}$.

5.69 Общие требования проектирования и монтажа систем вентиляции и кондиционирования приведены в [ГОСТ Р 56638](#) и [ГОСТ Р ИСО 14644-4](#).

Системы вентиляции и кондиционирования воздуха в чистых помещениях осуществляют:

- подачу требуемого количества наружного воздуха для дыхания человека;
- удаление вредных веществ;
- обеспечение требуемых параметров микроклимата (температура и влажность воздуха);
- поддержание положительного или отрицательного давления воздуха в помещении;
- обеспечение заданного класса чистоты воздуха.

Требования к системам вентиляции и кондиционирования могут быть выполнены с применением следующих типов систем вентиляции и кондиционирования, или их комбинации:

- прямоточная;
- прямоточная с рекуперацией тепла;
- с рециркуляцией воздуха;
- двухуровневая;
- с локальными зонами.

Исходя из конкретных условий, могут быть применены и другие системы с учетом капитальных и эксплуатационных затрат.

Локальные установки очистки воздуха допускается размещать как в самом помещении, так и за его пределами.

В состав локальной установки, как правило, входят вентилятор, HEPA (EPA или ULPA) фильтры по [ГОСТ Р ЕН 1822-1](#). При необходимости предусматриваются фильтры для удаления запахов и химические фильтры.

Инженерные системы, обеспечивающие температурно-влажностный режим чистых производственных помещений, должны предусматривать автоматизированную систему управления и диспетчеризации для круглосуточного обеспечения соблюдения заданных параметров и требований протокола чистоты.

5.70 Энергосбережение в чистых комнатах должно осуществляться выполнением требований [ГОСТ Р 56190](#), основными строительными мероприятиями в котором являются:

- размещение энергоемких производств в климатических зонах, не требующих чрезмерно высоких затрат на обогрев и увлажнение воздуха зимой, охлаждение и осушение летом;
- предотвращение потерь тепла за счет утепления зданий и герметизации стыков строительных конструкций;

- ограничение объемов помещений с кондиционированием воздуха за счет устройства местной защиты технологических процессов, требующих высокий класс чистоты;

- сокращение доли наружного воздуха при рециркуляции воздуха в соответствии с требованиями нормативных документов;

- рекуперация тепла;

- использование высокоэффективных вентиляторов, кондиционеров и чиллеров;

- удаление избытков теплоты от оборудования преимущественно встроенными в оборудование локальными системами;

- использование средств защиты рабочих мест и вытяжных шкафов, не требующих удаления больших объемов воздуха при работе с вредными веществами (например, закрытое оборудование, системы с ограниченным доступом, изоляторы);

- использование оборудования с резервом мощности (например, кондиционеры, фильтры и др.), с учетом того, что оборудование с большей номинальной мощностью потребляет меньше энергии для выполнения данной задачи;

- использование HEPA и ULPA фильтров с пониженным перепадом давления.

5.71 В чистых помещениях для исключения влияния статического электричества используют три дополняющих друг друга метода:

- заземление мебели и персонала (использование антистатических браслетов, антистатических стульев, одежды и обуви, инструментов и т.д.);

- ионизация воздуха, позволяющая нейтрализовать статический заряд на изолированных объектах, для зарядки молекул газов;

- применение антистатической тары и упаковки как во время работы с микросхемами (антистатические лотки, подставки), так и во время их транспортирования (антистатические контейнеры, антистатические кейсы, паллеты, пакеты).

5.62-5.71. (Введены дополнительно, [Изм. N 3](#)).

Приложение А. Нормативные документы

Приложение А

[ГОСТ 12.4.026-2015](#) Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний

[ГОСТ 14202-69](#) Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки

[ГОСТ 15150-69](#) Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

[ГОСТ 22853-86](#) Здания мобильные (инвентарные). Общие технические условия

[ГОСТ 28984-2011](#) Модульная координация размеров в строительстве. Основные положения

[ГОСТ 9238-2013](#) Габариты железнодорожного подвижного состава и приближения строений

[ГОСТ 5746-2015](#) (ISO 4190-1:2010) Лифты пассажирские. Основные параметры и размеры

[ГОСТ 8823-2018](#) Лифты грузовые. Основные параметры и размеры

[ГОСТ Р 53771-2010](#) Лифты грузовые. Основные параметры и размеры

[ГОСТ Р 56288-2014](#) Конструкции оконные со стеклопакетами легкобрасываемые для зданий. Технические условия

[ГОСТ ИСО 8573-3-2006](#) Сжатый воздух. Часть 3. Методы контроля влажности

[ГОСТ ИСО 8573-5-2006](#) Сжатый воздух. Часть 5. Методы контроля содержания паров масла и органических растворителей

[ГОСТ Р 56190-2014](#) Чистые помещения. Методы энергосбережения

[ГОСТ Р 56638-2015](#) Чистые помещения. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Общие требования

[ГОСТ Р 56639-2015](#) Технологическое проектирование промышленных предприятий. Общие требования

[ГОСТ Р 56640-2015](#) Чистые помещения. Проектирование и монтаж. Общие требования

[ГОСТ Р ИСО 8573-1-2016](#) Сжатый воздух. Часть 1. Загрязнения и классы чистоты

[ГОСТ Р ИСО 8573-4-2005](#) Сжатый воздух. Часть 4. Методы контроля содержания твердых частиц

[ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017](#) Чистые помещения и связанные с ними контролируемые среды. Часть 1. Классификация чистоты воздуха по концентрации частиц

[ГОСТ Р ИСО 14644-2-2001](#) Чистые помещения и связанные с ними контролируемые среды. Часть 2. Требования к контролю и мониторингу для подтверждения постоянного соответствия ГОСТ Р ИСО 14644-1

[ГОСТ Р ИСО 14644-3-2007](#) Чистые помещения и связанные с ними контролируемые среды. Часть 3. Методы испытаний

[ГОСТ Р ИСО 14644-4-2002](#) Чистые помещения и связанные с ними контролируемые среды. Часть 4. Проектирование, строительство и ввод в эксплуатацию

[ГОСТ Р ИСО 14644-5-2005](#) Чистые помещения и связанные с ними контролируемые среды. Часть 5. Эксплуатация

[ГОСТ Р ЕН 1822-1-2010](#) Высокоэффективные фильтры очистки воздуха ЕРА, HEPA и ULPA. Часть 1. Классификация, методы испытаний, маркировка

[СП 2.13130.2012](#) Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты (с [изменением N 1](#))

[СП 4.13130.2013](#) Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям

[СП 5.13130.2009](#) Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования (с [изменением N 1](#))

[СП 12.13130.2009](#) Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности (с [изменением N 1](#))

[СП 20.13330.2016](#) "СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия" (с [изменениями N 1, N 2](#))

[СП 29.13330.2011](#) "СНиП 2.03.13-88 Полы" (с [изменением N 1](#))

[СП 44.13330.2011](#) "СНиП 2.09.04-87* Административные и бытовые здания" (с [изменениями N 1, N 2](#))

[СП 52.13330.2016](#) "СНиП 23-05-95* Естественное и искусственное освещение"

[СП 59.13330.2016](#) "СНиП 35-01-2001 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения"

[СП 60.13330.2016](#) "СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха" (с [изменением N 1](#))

[СП 139.13330.2012](#) Здания и помещения с местами труда для инвалидов. Правила проектирования (с [изменением N 1](#))

[СП 296.1325800.2017](#) Здания и сооружения. Особые воздействия

[СП 2.2.1.1312-03](#) Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий (Измененная редакция, [Изм. N 1, 2, 3](#)).

Приложение Б. Термины и определения

Приложение Б*

* Измененная редакция, [Изм. N 2](#).

В настоящем документе использованы следующие термины с соответствующими определениями:

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).

модульное (инвентарное, мобильное, комплектно-блочное) здание или сооружение: Здание или сооружение комплектной заводской поставки из отдельных блоков, конструкция которого обеспечивает возможность его передислокации.

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.

чистое помещение (cleanroom): Помещение, в котором контролируется концентрация аэрозольных частиц и которое спроектировано, построено и эксплуатируется так, чтобы свести к минимуму поступление, выделение и удержание частиц в нем.

Примечания

1 Следует задать класс чистоты по концентрации аэрозольных частиц.

2 Могут также задаваться и контролироваться другие параметры, например концентрации химических, биологических загрязнений и загрязнений с размерами в нанодиапазоне в воздухе, а также чистота поверхностей по частицам, химическим, биологическим загрязнениям и загрязнениям с размерами в нанодиапазоне.

3 При необходимости могут задаваться и другие физические параметры, например температура, влажность, давление, уровень вибрации и электростатические характеристики.

[ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017, пункт 3.1.1]

чистая зона (clean zone): Определенное пространство, в котором контролируется концентрация взвешенных в воздухе частиц и которое построено и эксплуатируется так, чтобы свести к минимуму поступление, выделение и удержание частиц в нем.

Примечания

1 Следует задать класс чистоты по концентрации аэрозольных частиц.

2 Могут также задаваться и контролироваться другие параметры, например концентрации химических, биологических загрязнений и загрязнений с размерами в нанодиапазоне в воздухе, а также чистота поверхностей по частицам, химическим, биологическим загрязнениям и загрязнениям с размерами в нанодиапазоне.

3 Чистая зона может находиться внутри чистого помещения или представлять собой изолирующее устройство. Такое устройство может быть установлено как в чистом помещении, так и вне его.

4 При необходимости могут задаваться и другие физические параметры, например, температура, влажность, давление, уровень вибрации и электростатические характеристики.

[ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017, пункт 3.1.2]

класс чистоты воздуха: Предельно допустимые концентрации частиц на кубометр воздуха для каждого порогового размера частиц.

Примечание - Класс чистоты должен быть задан и достигнут в любом из трех состояний чистых помещений: построенное, оснащенное и эксплуатируемое.

Состояния чистого помещения

построенное (as-built): Состояние, в котором монтаж чистого помещения или чистой зоны завершен, все обслуживающие системы подключены, но отсутствуют оборудование, мебель, материалы или персонал.

оснащенное (at-rest): Состояние, в котором чистое помещение или чистая зона укомплектованы оборудованием и действуют по соглашению между заказчиком и исполнителем, но персонал отсутствует.

эксплуатируемое (operational): Состояние, в котором чистое помещение или чистая зона функционирует установленным образом с работающим оборудованием и заданным числом персонала.

[[ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017](#), пункт 3.3].

Приложение Б (Измененная редакция, [Изм. N 2, 3](#)).

Приложение В. Требования к проектированию микроэлектронных производств с высокими классами чистоты 1-6 ИСО и комбинезонным переодеванием в радиоэлектронной промышленности и межотраслевом приборостроении

Приложение В

Настоящие требования (таблица В.1) должны быть в обязательном порядке определены в задании на проектирование или техническом задании с указанием конкретных значений, определяющих технологический уровень, требуемый к достижению в проектируемом микроэлектронном производстве.

Таблица В.1

Наименование требования	Характеристика
1 Номенклатура и объем расчетной производственной программы выпуска изделий (продукции)	Устанавливаемые типы и количественные характеристики полупроводниковых приборов, намечаемые к выпуску в проектируемом производстве
2 Краткая характеристика изделий производственной программы	Устанавливаемые требования к основным электрофизическим параметрам полупроводниковых приборов с указанием особенностей физической структуры
3 Качественные характеристики продукции. Требования к пооперационному контролю качества	Качественную характеристику кристаллов полупроводниковых приборов на пластине рекомендуется принимать по выходу годных на соответствие заданным электрофизическим параметрам и уровню бездефектности
4 Размер и материал пластин/подложек	Устанавливаемые базовым технологическим процессом физические размеры пластин/подложек и тип материала
5 Краткое описание базового технологического процесса	Краткое сквозное пооперационное алгоритмическое описание технологического процесса изготовления полупроводникового прибора с привязкой к технологическому оборудованию. Технология изготовления кристаллов микросхем должна включать описание несколько основных группы* процессов: процессы формирования транзисторной структуры, процессы формирования многоуровневой металлизации, процессы формирования буферных металлических слоев перед бампированием, процессы формирования бампов, процессы утонения и резки пластин на кристаллы
<p>* Текст документа соответствует оригиналу. - Примечание изготовителя базы данных.</p>	

6 Перечень основного технологического оборудования	Рекомендуемый заказчиком перечень основного технологического оборудования с анализом и уточнением в ходе разработки технологических решений
7 Минимальный топологический размер, мкм	Минимальный топологический размер характеризуется минимальным расстоянием между активными элементами полупроводникового прибора на пластине
8 Количество фотолитографических слоев и уровней металлизации, шт.	Устанавливаемое количество фотолитографических слоев, формирующих рисунок и количество уровней медной разводки на пластине
9 Используемые в производстве химические вещества и материалы	Перечень используемых в производстве химических веществ и материалов, их сменный и суточный расходы, качественные характеристики по наличию примесей
10 Требования к качественным характеристикам потребляемых технологических сред	Требования по содержанию примесей, устанавливаемые к технологическим жидкостным, газообразным, металлоорганическим соединениям и деионизованной воде
11 Требования к качественным характеристикам потребляемых энергоносителей	Требования по содержанию примесей на уровне ppm или ppb, устанавливаемые к магистральным и криогенным газам, сжатому воздуху. Требования к качеству электроэнергии, теплоносителя, холодоносителя, воды
12 Коэффициент одновременности работы технологического оборудования	Коэффициент для нескольких единиц однотипного оборудования, определяемый как отношение количества единиц работающего оборудования к их общему количеству
13 Коэффициент использования технологического оборудования	Коэффициент, определяемый как отношение времени фактической работы оборудования к годовому фонду времени

<p>14 Коэффициент загрузки технологического оборудования с учетом потребления технологических сред</p>	<p>Коэффициент, определяемый как отношение времени фактической работы оборудования с потреблением технологических сред к продолжительности смены</p>
<p>15 Годовой фонд времени работы технологического оборудования</p>	<p>Количество рабочих часов в год с учетом рабочих смен</p>
<p>16 Технологические требования к организации производства</p>	<p>Задание на определение требований к промышленной площадке размещения микроэлектронного производства с учетом требований [6].</p> <p>Эскизное задание на размещение основных производственных участков, технических зон, кладовых, административно-бытовых помещений.</p> <p>Задание на классификацию по чистоте производственных участков и смежных технических зон, чистых и технических коридоров, комнат переодеваний или гардеробов 1-го и 2-го переодевания, шлюзов, санпропускников материалов.</p> <p>Задание на определение требуемых параметров микроклимата для основных производственных участков, перепада воздушного давления, уровня ионизации воздуха, уровней и типов освещенности.</p> <p>Задание на определение требований по защите от молекулярных перекрестных химических загрязнений, по защите от вибрации прецизионного технологического оборудования, исключению привносимой вибрации от инженерного оборудования, электромагнитной защите, защите от статического электричества, защите от шума, защите от кислородного голодания, защите от утечек токсичных химических веществ.</p> <p>Требования к производственной логистике</p>
<p>17 Технологические требования к строительным конструкциям и отделке чистых помещений в проектных решениях</p>	<p>Требования к ремонтпригодности, технологичности, герметичности, к коррозионной стойкости, к химостойкости, к гигиеническому исполнению</p>

<p>18 Технологические требования к инженерному оборудованию в проектных решениях</p>	<p>Требования к ремонтпригодности, технологичности, энергоэффективности, к резервированию, к взрывозащищенности, к коррозионной стойкости, к химостойкости, бесперебойному электроснабжению токоприемников I категории инженерного оборудования и ответственного технологического оборудования, к применению трансформаторов не стандартных напряжений, к гигиеническому исполнению</p>
<p>19 Технологические требования к промышленной безопасности и надежности в проектных решениях</p>	<p>Требования к наличию на объекте централизованного диспетчерского пункта для сбора, обобщения, систематизации, хранения и вывода информации о работе инженерных систем и оборудования.</p> <p>Требования к наличию на объекте системы автоматического управления и диспетчеризации работы инженерных систем и оборудования.</p> <p>Требования к наличию автоматической системы контроля концентраций вредных веществ в воздухе помещений и рабочих зон.</p> <p>Требования к наличию автоматизированных систем по поддержанию параметров микроклимата, подготовке деионизованной воды, нейтрализации промышленных стоков.</p> <p>Требования к применению полностью автоматических химических, газобаллонных и газораспределительных шкафов для токсичных и взрывопожароопасных газообразных и жидких химических веществ.</p> <p>Требования к применению коаксиальных газовых трубопроводов для токсичных и агрессивных газообразных веществ.</p> <p>Требования к применению химических трубопроводов по типу "труба в трубе" для токсичных, агрессивных и пожароопасных жидкостных химических веществ</p>

<p>20 Технологические требования к пожарной безопасности в проектных решениях</p>	<p>Требования по наличию на объекте системы автоматической пожарной сигнализации, оповещения о пожаре, управления инженерными системами при пожаре.</p> <p>Требования к наличию на объекте автоматической системы пожаротушения для чистых производственных помещений</p>
<p>21 Технологические требования к охране окружающей среды и промсанитарии в проектных решениях</p>	<p>Требования к наличию на объекте инженерного оборудования и систем нейтрализации промышленных стоков и вентиляционных выбросов, сбора и утилизации твердых отходов</p>
<p>22 Специальные технологические требования к охране труда в проектных решениях</p>	<p>Специальные технологические требования по охране труда на рабочих местах эпитаксиального наращивания, жидкостной химической обработки, литографии, термодиффузии, отжига и окисления, плазмо-химического осаждения и травления, планаризации, имплантации. Специальные технологические требования при установке и замене газовых баллонов и химических емкостей, наполнении криогенных сосудов, утилизации химических отходов производства.</p> <p>Требования по транспортированию на рабочие места материалов, емкостей с жидкостными химикатами, криогенных емкостей, газовых баллонов, и других химических веществ</p>
<p>23 Технологические требования к проекту организации строительства и проекту производства работ, в соответствии с "Протоколом чистоты"</p>	<p>Проект организации строительства и проект производства работ должны включать подраздел "Протокол чистоты", в котором следует устанавливать требования к организации строительства и порядку проведения работ в зоне монтажа, реконструкции или ремонта чистых помещений, порядку входа-выхода персонала, ввоза-вывоза материалов и оборудования в чистые помещения</p>

<p>24 Требования по квалификационным испытаниям трубопроводных систем технологических сред и аттестации чистых помещений</p>	<p>Формирование требований к порядку разработки методик и проведению квалификационных испытаний смонтированных трубопроводных систем технологических сред. Формирование требований к перечню и порядку проведения аттестации чистых помещений</p>
<p>25 Требования по подключению технологического оборудования к инженерным сетям и системам</p>	<p>Формирование требований в проектной документации к учету затрат специализированных компаний на подключение технологического оборудования к системам инженерного обеспечения: электроснабжения, холодоснабжения, снабжения деионизованной водой, технологическими и техническими газами и жидкостными химикатами, сжатым воздухом, вакуумом, форвакуумным выхлопом, промышленными стоками и т.п. Формирование требований к указанию в проектной документации точек подключения</p>

Приложение В. (Введено дополнительно, [Изм. N 3](#)).

Библиография

[1] [Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"](#)

[2] [Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации"](#)

[3] [Федеральный закон от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"](#)

[4] [Федеральный закон от 28 декабря 2013 г. N 426-ФЗ "О специальной оценке условий труда"](#)

[5] [СП 35-104-2001](#) Здания и помещения с местами труда для инвалидов

[6] [Федеральный закон от 21 июля 1997 г. N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"](#)

[7] [СП 5181-90](#) Санитарные правила для производства полупроводниковых приборов и интегральных микросхем

(Измененная редакция, [Изм. N 1, 3](#)).

УДК 69+725.4.011(083.74)

Ключевые слова: производственные здания, складские здания, строительные материалы, строительные конструкции, помещения, степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности здания

(Введено дополнительно, [Изм. N 1](#)).

Редакция документа с учетом
изменений и дополнений подготовлена
АО "Кодекс"