

2019

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ



**ЭЛЕКТРОННОЕ
ИЗДАНИЕ**

Министерство образования Республики Беларусь
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Охрана труда»

А.М. Лазаренков, Ю.Н. Фасевич

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Учебное пособие по дисциплине «Охрана труда»

Электронное издание

Минск
БНТУ
2019

УДК 669:658.382(075.8)
ББК 65.247я73
В37

Авторы:
А.М. Лазаренков, Ю.Н. Фасевич

Рецензент:
В.Г. Андруш, зав. кафедрой «Управление охраной труда» УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», канд. тех. наук, доцент

В настоящем электронном учебном пособии рассмотрены вопросы пожарной безопасности. Пособие написано в полном соответствии с требованиями действующих нормативных документов, технических регламентов, СанПиНов и ГОСТов.

Соответствует актуальным требованиям образовательным стандартам высшего образования для специальностей, утверждённых Постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 30.08.2013 №88, и предназначено в качестве учебного пособия для студентов всех специальностей при выполнении раздела «Охрана труда» дипломных проектов, а также при изучении вопросов пожарной безопасности дисциплины. Учебное пособие дополняет курс лекций по пожарной безопасности для студентов высших учебных заведений по специальностям «Архитектура» и «Архитектурный дизайн» и одновременно облегчает ориентирование в таких нормативных документах как ТКП 45-2.02-315-2018 «Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования», ТКП 474-2013 «Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» (с изменениями №1 постановление МЧС РБ от 27.03.2015 г. № 13 и №2 постановление МЧС РБ от 16.03.2016 г. № 50), ТКП 45-2.02-317-2018 (33020) «Пожарная автоматика зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования», ТКП 45-3.02-325-2018 «Общественные здания. Строительные нормы проектирования», ТКП 45-2.02-316-2018 «Противопожарное водоснабжение. Строительные нормы проектирования» и ТКП 295-2011 «Пожарная техника. Огнетушители. Требования к выбору и эксплуатации». Может использоваться руководителями и специалистами предприятий всей отрасли, интересующимися вопросами пожарной безопасности.

Все права защищены. Никакая часть данного электронного учебного пособия не может быть воспроизведена в какой-либо форме без письменного разрешения авторов.

Белорусский национальный технический университет
Пр-т Независимости, 65, г. Минск, Республика Беларусь
Тел./факс (017) 292-75-61
E-mail: ynfasevich@bntu.by
<http://www.bntu.by/ru/struktura/facult/psf/chairs/im>
Регистрационный № БНТУ/МТФ 35-16.2019

© БНТУ, 2019
© Лазаренков А.М., Фасевич Ю.Н.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>I. Организация пожарной безопасности промышленных предприятий.</i>	
<i>Пожароопасные свойства материалов</i> _____	5
1.1. Пожарно-техническая классификация зданий, строительных конструкций, материалов и изделий _____	10
1.1.1 Обеспечение безопасной эвакуации людей _____	14
1.1.2. Предотвращение распространение пожара _____	21
1.2. Требования пожарной безопасности _____	26
1.2.1. Требования к противопожарным преградам _____	26
1.2.2. Требования, применяемые к противопожарным разрывам _____	30
1.2.3. Требования к проездам и подъездным путям к зданиям и сооружениям _____	36
1.2.4. Требования по обеспечению доступа к очагу пожара _____	38
1.2.5. Требования по определению мест дислокации пожарных аварийно-спасательных подразделений _____	40
1.2.6. Требования при проектировании, строительстве и оборудовании промышленных предприятий и объектов _____	41
1.2.7. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям зданий _____	43
1.2.8. Требования к проектированию общественных производственных зданий и сооружений. Благоустройство территорий _____	45
<i>II. Системы обнаружения и оповещения пожаров</i> _____	50
2.1. Пожарная техника _____	52
2.1.1. Пожарная автоматика зданий и сооружений _____	71
2.2.2. Установки пожаротушения водой, пеной низкой и средней кратности _____	73
2.1.3. Установки пожаротушения пеной высокой кратности _____	78
2.1.4. Газовые установки пожаротушения _____	80
2.1.5. Станция пожаротушения _____	82
2.1.6. Порошковые установки пожаротушения _____	83
2.1.7. Аэрозольные установки пожаротушения _____	84
2.1.8. Размещение оборудования пожарной автоматики _____	86
2.1.9. Управление установками пожаротушения, системами вытяжной противодымной вентиляции и оповещения о пожаре _____	88
2.2. Системы пожарной сигнализации _____	89
2.2.1. Общие положения при выборе типов пожарных извещателей _____	92
2.2.2. Точечные дымовые пожарные извещатели _____	95
2.2.3. Точечные тепловые пожарные извещатели _____	96
2.2.4. Пожарные извещатели пламени _____	97
2.2.5. Газовые пожарные извещатели _____	97
2.2.6. Ручные пожарные извещатели _____	97
2.2.7. Приемно-контрольные приборы _____	98
<i>ПРИЛОЖЕНИЯ</i> _____	99

Пожарная безопасность – это состояние объекта, при котором с регламентируемой вероятностью исключается возможность возникновения и развития пожара, а также обеспечивается защита людей и материальных ценностей от воздействия его опасных факторов. Опасными факторами пожара являются факторы, воздействие которых приводит к травме, отравлению или гибели человека, а также к материальному или экологическому ущербу. Пожарная безопасность должна обеспечиваться системой предотвращения пожара и системой пожарной защиты.

Эвакуация (людей при пожаре) – процесс движения людей из помещения, здания, сооружения по эвакуационным путям с целью предотвращения возможного воздействия на них опасных факторов пожара.

Система предотвращения пожара — комплекс организационных мероприятий и технических средств, направленных на исключение возможности возникновения пожара.

Противопожарная защита – комплекс организационных мероприятий, технических средств и сил, направленных на предотвращение возникновения, развития и обеспечения тушения пожара, а также защиту людей и материальных ценностей от воздействия его опасных факторов.

Пожар — неконтролируемое горение вне специального очага, приводящее к ущербу.



I. Организация пожарной безопасности промышленных предприятий. Пожароопасные свойства материалов

Основным документом, регулирующим деятельность по обеспечению пожарной безопасности, является закон *Республики Беларусь «О пожарной безопасности», введенный в действие Постановлением Верховного Совета Республики Беларусь от 15 июня 1993 г. № 2403-XII с изменениями в соответствии с Законом Республики Беларусь от 04.01.2014 г. №130-З*. Он определяет правовую основу и принципы организации системы пожарной безопасности и государственного пожарного надзора, действующих в целях защиты от пожаров жизни и здоровья людей, национального достояния, всех видов собственности и экономики Республики Беларусь.

Руководители и другие должностные лица организаций: обеспечивают пожарную безопасность и противопожарный режим; предусматривают организационные и инженерно-технические мероприятия по пожарной безопасности; создают, при необходимости, организационно-штатную структуру, разрабатывают обязанности и систему контроля, обеспечивающие безопасность во всех технологических звеньях и на этапах производственной деятельности; обеспечивают своевременное выполнение противопожарных мероприятий по предписаниям, заключениям и предупреждениям органов государственного пожарного надзора; обеспечивают выполнение и соблюдение противопожарных требований, норм, стандартов, правил пожарной безопасности и технических условий при проектировании, строительстве, реконструкции, техническом перевооружении и ремонте подведомственных им объектов, а также при изготовлении, транспортировке и использовании выпускаемых веществ, материалов, продукции, машин, приборов и оборудования; содержат в исправном состоянии пожарную технику, оборудование и инвентарь; организуют обучение работников правилам пожарной безопасности и обеспечивают их участие в предупреждении и тушении пожаров; представляют по требованию органов Госпожнадзора документы о пожарах и их последствиях, сведения, характеризующие состояние пожарной безопасности объектов.

Кроме Закона Республики Беларусь «О пожарной безопасности» обязанности руководителей и должностных лиц предприятий изложены в *Правилах пожарной безопасности РБ (ППБ Беларуси 01-2014, пост. МЧС от 14.03.2014 № 3 с изм. от 25.02.2016 № 14)*, в соответствии с которыми руководители предприятий или лица, их заменяющие, а также владельцы несут персональную ответственность за обеспечение пожарной безопасности. Ответственность за выполнение правил пожарной безопасности структурными подразделениями в отдельных производственных и складских помещениях несут их руководители или лица, их заменяющие. Инженерно-технические работники, рабочие и служащие несут персональную ответственность за выполнение правил пожарной безопасности в части, касающейся их профессиональной деятельности, что должно быть отражено в их должностных инструкциях, функциональных обязанностях.

На предприятии приказом и общеобъектовой инструкцией устанавливается противопожарный режим, в том числе: определены места и допустимое количество одновременно находящихся в помещениях сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; установлен порядок уборки горючих отходов и пыли, хранения промасленной спецодежды; определен порядок обесточивания электрооборудования по окончании рабочего дня и в случае пожара; регламентированный порядок временных и других пожароопасных работ; порядок осмотра и закрытия помещений после окончания работы; действия работников при обнаружении пожара; определены порядок и сроки прохождения противопожарного инструктажа, а также назначены лица, ответственные за их проведение; определены и оборудованы места для курения.

Работники предприятий обязаны: знать и выполнять на производстве требования пожарной безопасности, а также соблюдать и поддерживать противопожарный режим; выполнять меры предосторожности при проведении работ с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, другими пожароопасными материалами и оборудованием; знать характеристики пожарной

опасности применяемых или производимых веществ и материалов; в случае обнаружения пожара сообщать о нем в пожарную службу и принимать возможные меры к спасению людей, имущества и ликвидации пожара.

Для проведения профилактической работы на предприятиях необходимо осуществлять мероприятия, направленные на снижение пожарной опасности технологических процессов производства. Чтобы привлечь инженерно-технический персонал и других работников к разработке и проведению этих мероприятий, на предприятиях создают пожарно-технические комиссии, в состав которых входят: главный инженер (председатель), начальник пожарной охраны объекта, энергетик, технолог, механик, инженер по охране труда и другие специалисты. Задачи комиссии — выявление нарушений и недостатков технологических режимов, которые могут привести к возникновению пожаров, разработка мероприятий по их устранению, содействие органам пожарного надзора в создании строгого противопожарного режима, организация массово-разъяснительной работы среди персонала. На предприятиях создаются также добровольные пожарные дружины, занимающиеся предупреждением пожаров в цехах и на своих рабочих участках и имеющие на случай пожаров боевые расчеты, оснащенные пожарной техникой.

Причины пожаров

Основными причинами пожаров технического характера на предприятиях являются нарушения технологического процесса; неисправность электрооборудования; неудовлетворительная подготовка оборудования к ремонту; самовозгорание промасленной ветоши и других материалов, склонных к самовозгоранию; несоблюдение графика ППР, износ и коррозия оборудования; неисправность запорной арматуры и отсутствие заглушек на ремонтируемых или законсервированных аппаратах и трубопроводах; искры при электро- и газосварочных работах и др. Во время пожара на предприятиях создается сложная обстановка для пожаротушения, поэтому требуется разработка комплекса мероприятий по противопожарной защите. Этот комплекс включает мероприятия профилактического характера и устройство систем пожаротушения и взрывозащиты.

Мероприятия по пожарной профилактике разделяются на:

организационные (правильная эксплуатация машин и внутривозовского транспорта, правильное содержание зданий, территории, противопожарный инструктаж рабочих и служащих, организация добровольных пожарных дружин, пожарно-технических комиссий);

технические (соблюдение противопожарных правил, норм при проектировании зданий, при устройстве электропроводов и оборудования, отопления, вентиляции, освещения, правильное размещение оборудования);

режимные (запрещение курения в неустановленных местах, производство сварочных и других огневых работ в пожароопасных помещениях и т. д.);

эксплуатационные (своевременные профилактические осмотры, ремонты и испытания технологического оборудования).

Пожарный надзор на объектах

Систему Государственного пожарного надзора составляют: разработка противопожарных мер и контроль за их осуществлением; организация профилактического противопожарного режима на действующих предприятиях; привлечение широких кругов общественности к предупреждению и тушению пожаров.

Функциями органов Государственного пожарного надзора являются: реализация государственной политики и государственное управление в области обеспечения пожарной безопасности; осуществление надзора за соблюдением требований *закона Республики Беларусь «О пожарной безопасности», введенный в действие Постановлением Верховного Совета Республики Беларусь от 15 июня 1993 г. № 2403-XII с изменениями в соответствии с Законом Республики Беларусь от 04.01.2014 г. №130-3*, технических нормативных правовых актов системы противопожарного нормирования и стандартизации; участие в переработке действующих и разработке новых технических нормативных правовых актов системы противопожарного нормирования и стандартизации; проведение пожарно-технических

обследований объектов; проверка знаний вопросов пожарной безопасности; участие в приемке в эксплуатацию законченных строительством объектов; осуществление выборочного контроля за выполнением проектными и строительными организациями и гражданами противопожарных требований при проектировании, строительстве, реконструкции и техническом переоснащении объектов; проведение сертификации продукции, товаров (работ и услуг) на соответствие требованиям пожарной безопасности; осуществление надзора за соответствием требованиям пожарной безопасности продукции и товаров (работ и услуг), выпускаемых (выполняемых и оказываемых) в Республике Беларусь, а также закупаемых за ее пределами; проведение дознания по уголовным делам о пожарах и (или) нарушении противопожарных правил; участие в проведении научных исследований, государственных и сертификационных испытаний в области пожарной безопасности; проведение анализа пожаров и их последствий и др.

Пожаровзрывоопасность веществ и материалов

Пожаровзрывоопасность веществ и материалов определяется показателями, выбор которых зависит от агрегатного состояния вещества (материала) и условий его применения.

Номенклатура показателей и их применяемость для характеристики пожаровзрывоопасности веществ и материалов согласно *ГОСТ 12.1.044-89 «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения»* приведены в табл. 1.1. Кроме указанных в табл. 1.1, допускается использовать другие показатели, более детально характеризующие пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Число показателей, необходимых и достаточных для характеристики пожаровзрывоопасности веществ и материалов в условиях производства, переработки, транспортирования и хранения, определяет разработчик системы обеспечения пожаровзрывобезопасности объекта или разработчик стандарта и технических условий на вещество (материал).

Таблица 1.1

Показатели и их применимость для характеристики пожаровзрывоопасности веществ и материалов

Показатель	Агрегатное состояние веществ и материалов			
	газы	жидкости	твердые	пыли
1	2	3	4	5
Группа горючести	+	+	+	+
Температура вспышки	–	+	–	–
Температура воспламенения	–	+	+	+
Температура самовоспламенения	+	+	+	+
Концентрационные пределы распространения пламени (воспламенения)	+	+	–	+
Температурные пределы распространения пламени (воспламенения)	–	+	–	–
Температура тления	–	–	+	+
Условия теплового самовозгорания	–	–	+	+
Минимальная энергия зажигания	+	+	–	+
Кислородный индекс	–	–	+	–
Способность взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха и другими веществами	+	+	+	+
Нормальная скорость распространения пламени	+	+	–	–
Скорость выгорания	–	+	–	–
Коэффициент дымообразования	–	–	+	–
Индекс распространения пламени	–	–	+	–

1	2	3	4	5
Показатель токсичности продуктов горения полимерных материалов	–	–	+	–
Минимальное взрывоопасное содержание кислорода	+	+	–	+
Минимальная концентрация флегматизатора	+	+	–	+
Максимальное давление взрыва	+	+	–	+
Скорость нарастания давления взрыва	+	+	–	+
Концентрационный предел диффузионного горения газовых смесей в воздухе	+	+	–	–

Примечание. Знак “+” обозначает применяемость, знак “–” - неприменимость показателя.

Горение — экзотермическая реакция окисления вещества, сопровождающаяся свечением или (и) выделением дыма. Условиями для возникновения и протекания горения требуется наличие трех факторов: горючего вещества; окислителя; источника воспламенения (загорания). Горючее вещество и окислитель (кислород воздуха) должны находиться в определенных количественных соотношениях, а источник зажигания иметь необходимый запас тепловой энергии. Горение дифференцируется по следующим признакам. В зависимости от *состояния составляющих горючей смеси* — оно может быть: *гомогенным* (химически однородная смесь: окислитель и горючее вещество перемешаны); *гетерогенным* (горючая смесь неоднородна и между горючим веществом и окислителем существует граница раздела).

В зависимости от *особенностей протекания химической реакции окисления* горение может быть: *диффузионным* — возникает в химически неоднородных системах, имеющих границу раздела между окислением и горючим веществом. В этом случае окислитель (кислород) непрерывно диффундирует сквозь продукты горения к горючему веществу, а затем вступает с ним в реакцию. Горение характеризуется небольшой скоростью, так как замедляется процессом диффузии окислителя; *кинетическим* — возникает кинетическое горение при горении гомогенной горючей системы. Скорость процесса в этом случае определяется скоростью химической реакции горения. Процесс протекает достаточно быстро. В зависимости от соотношения горючего вещества и окислителя горение может быть: *полным*, которое протекает при избыточном количестве окислителя (кислорода). При этом образуются продукты горения, способные больше гореть (углекислый газ, сернистый газ, пары воды); *неполным*, когда количества окислителя (кислорода) недостаточно для горения горючей системы, в результате чего образуются продукты неполного сгорания (оксид углерода, спирты, альдегиды).

При рассмотрении *процессов горения* следует различать следующие его виды: *вспышка* (быстрое сгорание газопаровоздушной смеси над поверхностью горючего вещества, сопровождающееся кратковременным видимым свечением); *возгорание* (возникновение горения веществ под воздействием источника загорания); *самовозгорание* (горение горючей среды в результате самоинициируемых экзотермических реакций); *воспламенение* (пламенное горение вещества, инициированное источником зажигания и продолжающееся после его удаления); *самовоспламенение* (резкое увеличение скорости экзотермических реакций, сопровождающееся пламенным горением или взрывом); *взрыв* (быстрое неконтролируемое горение газо-, паро-, пылевоздушной смеси с образованием сжатых газов). Особую пожарную опасность представляют вещества, способные взрываться или гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха и другими веществами. К этой группе относятся вещества, склонные к самовозгоранию. По склонности к самовозгоранию все вещества подразделяются на четыре группы: *вещества растительного происхождения* (сено, солома, фрезерный торф и др.); *ископаемые угли, горючие сланцы, сульфидные руды, минеральная вата; масла и жиры* (наибольшую опасность представляют растительные масла, промасляная ветошь); *химические вещества* склонны к самовозгоранию при *взаимодействии с воздухом* (белый фосфор, цинковая и алюминиевая пыль); *взаимодействии с водой* (натрий, литий, калий, карбиды кальция и щелочных металлов, негашеная известь); *взаимодействии с окислителями* (метан, ацетилен, водород, аммиак).

Горение жидкостей. Основными показателями, определяющими пожарную опасность жидкостей, являются: *температура вспышки* — наименьшая температура конденсированного вещества, при которой над его поверхностью образуются пары, способные вспыхивать в воздухе от источника зажигания, но скорость их образования еще недостаточна для устойчивого горения. В зависимости от температуры вспышки жидкости подразделяются на: горючие с температурой вспышки паров более 61 °С, легковоспламеняющиеся с температурой вспышки паров менее 61 °С; *скорость выгорания* — количество жидкости, сгорающей в единицу времени с единицы площади; *температура воспламенения* — наименьшая температура горючего вещества, при которой наблюдается резкое увеличение скорости экзотермических реакций, сопровождающееся пламенным горением; *концентрационные пределы распространения пламени* (воспламенения) — минимальное (нижний) или максимальное (верхний) содержание горючего вещества в виде насыщенных паров в однородной смеси с окислительной средой, при которой возможно распространение пламени по смеси на любое расстояние от источника зажигания; *температурные пределы распространения пламени* (воспламенения) — такие температуры вещества, при которых его насыщенный пар образует в окислительной среде концентрации, равные нижнему (нижний температурный предел) и верхнему (верхний температурный предел) концентрационным пределам распространения пламени.

Горение газов. Основными параметрами, определяющими пожароопасность газов, являются: *концентрационные пределы распространения пламени* (нижний и верхний); *минимальная энергия зажигания* - это наименьшая энергия электрического разряда, способная воспламенить наиболее легко воспламеняющуюся смесь горючего вещества с воздухом; *нормальная скорость распространения пламени* - это скорость перемещения фронта пламени относительно несгоревшего газа в направлении, перпендикулярном к его поверхности. Наиболее опасными являются газы, имеющие низкий нижний концентрационный предел распространения пламени, небольшую энергию зажигания, большую скорость распространения пламени (ацетилен, водород, сероводород).

Горение пылей. Пыли (аэрозоли) способны образовывать взрывчатые смеси с воздухом, а пыли, осевшие из воздуха (аэрогели) на оборудовании или конструкции здания, могут гореть. Пыли по пожарной опасности во много раз превосходят продукт, из которого они получены, так как пыль имеет большую удельную поверхность, в результате чего понижается температура самовоспламенения пыли, увеличивается поверхность окисления. Выделяющееся тепло не успевает отводиться в окружающую среду и возникает самовозгорание. Возникновение взрыва или пожара возможно только при достижении определенной концентрации пыли в воздухе, поэтому основной характеристикой пожарной опасности пылей являются нижний концентрационный предел распространения пламени (воспламенения). Характерной особенностью взрыва пылевых смесей в отличие от паро- и газоздушных является неполное сгорание, так как сгорают в основном газообразные продукты, а углеродистый остаток сгорать не успевает, поэтому взрываться способны лишь пыли, в которых газообразные продукты составляют более 10 % веса пыли.

Пыли подразделяются на *пожароопасные*, имеющие нижний концентрационный предел распространения пламени выше 65 г/м³ (пыль железа), и *взрывоопасные*, с нижним пределом распространения пламени менее 65 г/м³ (сера, мука, сахар). Взрывоопасные пыли подразделяются на два класса: I класс — с нижним пределом распространения пламени менее 15 г/м³; II класс — с нижним пределом распространения пламени более 15 г/м³.

Горение твердых веществ. Особенности горения твердых веществ заключаются в следующем: твердые горючие вещества при нагревании частично разлагаются, образуя парогазовую горючую среду, поэтому для характеристики процессов горения этой части горючих веществ, которую принято называть летучей, используются те же показатели, что и для газов и паров. Под действием тепла, подаваемого от зоны горения, происходит распространение пламени по еще не горячей поверхности. Пожарная опасность твердых горючих веществ характеризуется следующими показателями: *температурой воспламенения*, *температурой самовоспламенения*, *распространением пламени по поверхности материала*. Распространение пламени по поверхности материала характеризуется индексом распространения.

1.1. Пожарно-техническая классификация зданий, строительных конструкций, материалов и изделий

Строительные материалы

Согласно **ТКП 45-2.02-315-2018 (33020) «Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования»** пожарная опасность строительных материалов определяется следующими пожарно-техническими характеристиками: горючестью, воспламеняемостью, распространением пламени по поверхности, дымообразующей способностью и токсичностью продуктов горения.

Строительные материалы подразделяются на негорючие (НГ) и горючие (Г).

Для негорючих строительных материалов другие показатели пожарной опасности не определяются и не нормируются.

Горючие строительные материалы подразделяются на четыре группы, которые устанавливаются по **ГОСТ 30244 «Материалы строительные. Методы испытания на горючесть»**:

- Г1 – слабогорючие;
- Г2 – умеренногорючие;
- Г3 – нормальногорючие;
- Г4 – сильногорючие.

Горючие строительные материалы по воспламеняемости подразделяются на три группы, которые устанавливаются по **ГОСТ 30402 «Материалы строительные. Метод испытания на воспламеняемость»**:

- В1 – трудновоспламеняемые;
- В2 – умеренновоспламеняемые;
- В3 – легковоспламеняемые.

Горючие строительные материалы по распространению пламени по поверхности подразделяются на четыре группы, которые устанавливаются для поверхностных слоев кровли и полов по **ГОСТ 30444 «Материалы строительные. Метод испытания на распространение пламени»**:

- РП1 – нераспространяющие;
- РП2 – слабораспространяющие;
- РП3 – умереннораспространяющие;
- РП4 – сильнораспространяющие.

Для других строительных материалов группу распространения пламени по поверхности допускается не определять.

Горючие строительные материалы по дымообразующей способности подразделяются на три группы, которые устанавливаются по **ГОСТ 12.1.044 «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения»**:

- Д1 – с малой дымообразующей способностью;
- Д2 – с умеренной дымообразующей способностью;
- Д3 – с высокой дымообразующей способностью.

Горючие строительные материалы по токсичности продуктов горения подразделяются на четыре группы, которые устанавливаются по **ГОСТ 12.1.044 «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения»**:

- Т1 – малоопасные;
- Т2 – умеренно опасные;
- Т3 – высокоопасные;
- Т4 – чрезвычайно опасные.

Для нормирования области применения конкретных групп строительных материалов при разработке ТНПА на них необходимо указывать их пожарно-технические характеристики (соответствующие национальной классификации) согласно **приложению 1**.

Строительные конструкции

Согласно **ТКП 45-2.02-315-2018 (33020) «Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования»** строительные конструкции характеризуются пределом огнестойкости и классом пожарной опасности.

Пределы огнестойкости строительных конструкций определяют в условиях стандартных испытаний или расчетами по методикам с учетом установленной продолжительности регламентируемого воздействия пожара при заданном уровне нагрузки. Для определения пределов огнестойкости строительных конструкций допускается использовать данные (в том числе табличную информацию), приведенные в действующих ТНПА.

Предел огнестойкости строительных конструкций устанавливают по времени, в минутах, наступления одного или последовательно нескольких нормируемых для данной конструкции признаков предельных состояний:

R — потеря несущей способности;

E — потеря целостности;

I — потеря теплоизолирующей способности,

W — предельная величина плотности теплового потока.

Предел огнестойкости для заполнения проемов в противопожарных преградах определяют по потерям целостности *E*, теплоизолирующей способности *I*, достижению предельной величины плотности теплового потока *W*.

По пожарной опасности строительные конструкции (за исключением систем утепления наружных стен зданий и облицовок наружных стен зданий с внешней стороны), согласно **СТБ 1961 «Конструкции строительные. Методы определения пожарной опасности»**, классифицируются на:

К0 — непожароопасные;

К1 — малопожароопасные;

К2 — умеренно пожароопасные; К3 — пожароопасные.

По пожарной опасности системы утепления наружных стен зданий (легких и тяжелых штукатурных, утепление на основе — система с вентилируемым теплоизоляционным слоем) и облицовок наружных стен зданий с внешней стороны, согласно **СТБ 1961**, классифицируются на:

КН0 — не пожароопасные;

КН1 — малопожароопасные);

КН2 — умеренно пожароопасные;

КН3 — пожароопасные.

Здания и помещения

Согласно **ТКП 45-2.02-315-2018 (33020) «Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования»** для зданий применяются следующие пожарно-технические характеристики:

— класс функциональной пожарной опасности;

— степень огнестойкости;

— категория по взрывопожарной и пожарной опасности (для классов Ф5.1 – Ф5.3).

Здания по функциональной пожарной опасности подразделяются на следующие классы:

Ф1 — для постоянного проживания и временного (в том числе круглосуточного) пребывания людей (помещения в этих зданиях, как правило, используются круглосуточно; контингент людей в них может быть различного возраста и физического состояния; для этих зданий характерно наличие спальных помещений):

Ф1.1 — учреждения дошкольного образования, специализированные дома престарелых и инвалидов (неквартирные), стационары лечебных учреждений и диспансеров, спальные корпуса школ-интернатов и детских учреждений;

Ф1.2 — гостиницы, общежития, спальные корпуса учреждений отдыха и туризма (за исключением агроусадеб), кемпинги, мотели и пансионаты, оздоровительные лагеря;

Ф1.3 — многоквартирные жилые дома;

Ф1.4 — многоквартирные, блокированные жилые дома и агроусады;

Ф2 — зрелищные и культурно-просветительные учреждения (для этих зданий характерно массовое пребывание посетителей в определенные периоды времени):

Ф2.1 — театры, кинотеатры, концертные залы, клубы, цирки, спортивные сооружения с трибунами и другие учреждения с расчетным количеством посадочных мест для посетителей в закрытых помещениях;

Ф2.2 — музеи, выставки, танцевальные залы и другие подобные учреждения в закрытых помещениях;

Ф2.3 — учреждения, относящиеся к классу Ф2.1, на открытом воздухе;

Ф2.4 — учреждения, относящиеся к классу Ф2.2, на открытом воздухе;

Ф3 — по обслуживанию населения (помещения этих зданий характеризуются большей численностью посетителей, чем обслуживающего персонала):

Ф3.1 — предприятия торговли, аптеки;

Ф3.2 — предприятия общественного питания;

Ф3.3 — вокзалы;

Ф3.4 — лечебно-профилактические организации, поликлиники, амбулатории, женские консультации и фельдшерско-акушерские пункты;

Ф3.5 — предприятия бытового и коммунального обслуживания (кроме относящихся к классам Ф1.2, Ф3.6, Ф4.4), ветеринарные лечебницы, таможни, библиотеки, транспортные агентства, юридические консультации, нотариальные конторы и другие подобные;

Ф3.6 — физкультурно-оздоровительные комплексы и спортивно-тренировочные учреждения без трибун для зрителей, бани;

Ф3.7 — культовые учреждения;

Ф4 — здания научных и образовательных учреждений, научных и проектных организаций, органов управления учреждений:

Ф4.1 — общеобразовательные учреждения, образовательные учреждения дополнительного образования детей, образовательные учреждения начального профессионального и среднего профессионального образования;

Ф4.2 — образовательные учреждения высшего профессионального образования и дополнительного профессионального образования (повышения квалификации) специалистов;

Ф4.3 — здания органов управления учреждений, проектно-конструкторские организации, здания информационных и редакционно-издательских организаций, здания научных организаций, банки, конторы, офисы;

Ф4.4 — пожарные депо;

Ф5 — промышленные предприятия:

Ф5.1 — производственные здания;

Ф5.2 — складские здания, гаражи-стоянки для автомобилей (за исключением гаражей-стоянок, расположенных на приусадебных участках зданий класса Ф1.4), книгохранилища, архивы и холодильники;

Ф5.3 — здания сельскохозяйственного назначения (животноводческие, звероводческие, птицеводческие, рыбоводческие и т. п.);

Ф5.4 — административные и бытовые здания на территории промышленных предприятий.

Части зданий различной функциональной пожарной опасности, в случае выделения их противопожарными преградами, должны отвечать требованиям, предъявляемым к зданиям соответствующего класса функциональной пожарной опасности, изложенным в разделах 6–9 *ТКП 45-2.02-315-2018*.

Для зданий (сооружений), имеющих в своем составе помещения различного функционального назначения, определение класса функциональной пожарной опасности осуществляют исходя из преобладания (по площади и объему) соответствующих помещений.

Степень огнестойкости здания определяется пределом огнестойкости и классом пожарной опасности строительных конструкций согласно табл. 1.2.

Таблица 1.2

Определение степени огнестойкости здания

Степень огнестойкости здания	Предел огнестойкости и класс пожарной опасности, не ниже, строительных конструкций						
	Несущие элементы здания	Наружные несущие стены	Междуэтажные перекрытия (в том числе чердачные и над подвалами)	Элементы бесчердачных покрытий		Лестничные клетки	
				Плиты, настилы (в том числе с утеплителем)	Фермы, балки, прогоны	Внутренние ограждающие конструкции	Марши и площадки лестниц
Особая	R 180-K0	E 45-K0	REI 120-K0	RE 60-K0	R 120-K0	REI 180-K0	R 60-K0
I	R 120-K0	E 30-K0	REI 60-K0	RE 30-K0	R 30-K0	REI 120-K0	R 60-K0
II	R 60-K0	E 30-K1	REI 45-K0	RE 15-K1	R 15-K1	REI 60-K0	R 45-K0
III	R 45-K1	E 15-K2	REI 30-K1	RE 15-K1	R 15-K1	REI 45-K1	R 30-K1
IV	R 15-K3	E 15-K3	REI 15-K3	Н. Н	Н. Н	REI 15-K2	R 15-K2
V	Н. Н	Н. Н	Н. Н	Н. Н	Н. Н	Н. Н	Н. Н

Примечание — Н. Н — показатель не нормируется.

К несущим элементам зданий относятся несущие стены, колонны, связи, диафрагмы жесткости, фермы, элементы перекрытий и бесчердачных покрытий (балки, ригели, плиты, настилы), если они участвуют в обеспечении общей устойчивости здания при пожаре. Сведения о несущих конструкциях, участвующих в обеспечении общей устойчивости здания, приводят в проектной документации на здание.

Степень огнестойкости и класс функциональной пожарной опасности не устанавливаются для: теплиц, навесов, инженерных сетей, сооружений промышленных предприятий, ограждений, подземных пешеходных переходов (с помещениями без постоянных рабочих мест), дорог, мостов, путепроводов, элементов благоустройства, открытых стоянок автомобилей, открытых складов и т. п.

Повышение предела огнестойкости несущих конструкций в зданиях особой и I степеней огнестойкости следует осуществлять только с применением конструктивного способа огнезащиты.

Оценку требуемых пределов огнестойкости стальных и железобетонных строительных конструкций с нанесенными средствами огнезащиты допускается производить по **ГОСТ 30247 «Конструкции строительные. Методы испытания на огнестойкость»**, с учетом способа крепления (нанесения), указанного в технической документации на огнезащиту, и (или) разработки проекта огнезащиты.

В зданиях всех степеней огнестойкости стальные наружные ограждающие и (или) несущие конструкции (за исключением противопожарных преград) применяют незащищенными при условии, что температура на элементах конструкций в течение времени, соответствующего требуемому пределу огнестойкости, не превысит 500 °С.

Минимальный класс пожарной опасности систем утепления наружных стен и (или) облицовок наружных стен зданий в зависимости от степени их огнестойкости принимают по табл. 1.3.

Определение минимального класса пожарной опасности систем утепления наружных стен и (или) облицовок наружных стен зданий

Степень огнестойкости здания	Минимальный класс пожарной опасности систем наружного утепления (облицовок)	
	Несущий элемент здания	Наружная ненесущая стена
Особая, I	КН0	КН0
II	КН1	КН1
III	КН2	КН2
IV, V	КН3	КН3

- Примечания:*
1. В зданиях II степени огнестойкости классов Ф1.3, Ф1.4 допускается применять системы наружного утепления (облицовок) класса пожарной опасности КН2.
 2. В зданиях III степени огнестойкости класса Ф1.1 не допускается применять системы наружного утепления (облицовок) класса пожарной опасности ниже КН1.
 3. Горючие материалы, используемые в системах наружного утепления (облицовки) зданий особой и I степеней огнестойкости, должны иметь теплоту сгорания, по СТБ EN ISO 1716, не более 2 МДж/кг (МДж/м²).

Категорирование зданий классов Ф5.1 – Ф5.3, а также производственных (в том числе лабораторий и мастерских) и складских помещений, входящих в их состав, по взрывопожарной и пожарной опасности осуществляется в соответствии с *ТКП 474-2013 «Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» (с изменениями №1 постановление МЧС РБ от 27.03.2015 г. № 13 и №2 постановление МЧС РБ от 16.83.2016 г. № 50)*.

1.1.1 Обеспечение безопасной эвакуации людей

Согласно *ТКП 45-2.02-315-2018 (33020) «Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования»* безопасная эвакуация людей при пожаре считается обеспеченной, если интервал времени от момента обнаружения пожара до завершения процесса эвакуации людей из здания не превышает необходимого времени эвакуации людей при пожаре.

Эвакуационные пути должны обеспечивать безопасную эвакуацию людей без учета применяемых средств пожаротушения, специальной техники и оборудования, применяемых при тушении пожара.

Эффективность мероприятий по обеспечению безопасности людей при пожаре допускается оценивать расчетным путем. При этом минимальная ширина дверей эвакуационных выходов должна быть не менее 0,8 м, дверей выходов на лестничные клетки — не менее 0,9 м, а ширина коридоров и проходов — не менее 1 м. Минимальную ширину проходов к одиночным рабочим местам допускается принимать 0,7 м.

Ширина маршей лестницы должна быть не менее минимальной ширины двери с наиболее населенного этажа на лестничную клетку.

Суммарную эвакуационную ширину лестничных маршей и дверей входов на лестничные клетки и лестницы 2-го типа (внутренние открытые лестницы) следует принимать из расчета 0,6 м на 100 человек (в зависимости от количества людей, находящихся на наиболее населенном этаже, кроме первого).

Эвакуационную ширину коридора (участка коридора) следует принимать из расчета 0,6 м на 100 человек, эвакуирующихся по данному коридору (участку коридора). При промежуточных значениях количества человек ширину лестничного марша, дверей и коридоров определяют интерполяцией.

При наличии на этаже или в здании (изолированной части здания) двух и более эвакуационных выходов суммарная эвакуационная ширина выходов, без учета каждого из них,

должна обеспечить безопасную эвакуацию всех людей, находящихся на этаже или в здании (изолированной части здания).

Для зданий с массовым пребыванием людей соответствие проектных решений по эвакуации людей из помещений и здания следует подтверждать расчетами по методам, установленным в действующих ТНПА, при этом необходимо соблюдать минимальные геометрические параметры путей эвакуации, установленные в настоящем техническом кодексе.

Для зданий III степени огнестойкости необходимое время эвакуации следует уменьшать на 30 %, для зданий IV и V степеней огнестойкости — на 50 %.

Классификация лестниц и лестничных клеток

Лестницы, предназначенные для эвакуации людей из зданий при пожаре, подразделяются на следующие типы:

- тип 1 — внутренние лестницы, размещаемые на лестничных клетках;
- тип 2 — внутренние открытые лестницы;
- тип 3 — наружные открытые лестницы.

Лестничные клетки в зависимости от степени их защиты от задымления при пожаре подразделяются на:

- обычные;
- незадымляемые.

Обычные лестничные клетки в зависимости от способа освещения подразделяются на следующие типы:

- Л1 — лестничные клетки с естественным освещением через остекленные или открытые проемы в наружных стенах;
- Л2 — лестничные клетки с естественным освещением через остекленные или открытые проемы в покрытии.

Незадымляемые лестничные клетки в зависимости от способа защиты от задымления при пожаре подразделяются на следующие типы:

- Н1 — с входом на лестничную клетку с этажа через незадымляемую наружную воздушную зону по открытым переходам;
- Н2 — с подпором воздуха на лестничную клетку при пожаре;
- Н3 — с входом на лестничные клетки на каждом этаже через тамбур-шлюз, в котором постоянно или во время пожара обеспечивается подпор воздуха.

Пожарно-технические характеристики маршей и площадок лестниц 2-го типа следует принимать по графе 8 табл. 1.2, за исключением специально оговоренных случаев.

Лестницы 3-го типа должны иметь площадки на уровне эвакуационных выходов, ограждения высотой не менее 1,2 м, уклон не более 45° в зданиях класса Ф1.1 и не более 60° — в зданиях других классов функциональной пожарной опасности. Ширина таких лестниц должна быть не менее 0,7 м. Лестницы 3-го типа следует выполнять из негорючих материалов и размещать у глухих (без световых проемов) частей стен или на расстоянии не менее 1 м от плоскости оконных проемов.

Эвакуационные пути и выходы

Эвакуационные выходы

Выходы являются эвакуационными, если они ведут:

- непосредственно наружу (за исключением внутренних замкнутых двориков);
- в коридор, вестибюль, холл, фойе, галерею;
- на лестничную клетку;
- на лестницы 2-го или 3-го типа;
- на эксплуатируемую кровлю (участок эксплуатируемой кровли);
- из помещения в соседнее помещение (кроме помещений класса Ф5 категорий А и Б), расположенное на том же этаже и обеспеченное выходами, указанными выше.

Выход из технических помещений без постоянных рабочих мест в помещения категорий А и Б считается эвакуационным.

Примечание — Эвакуационные выходы непосредственно наружу или в воздушную зону допускается предусматривать через тамбуры. В тамбур перед выходом наружу из лестничной клетки не допускается устраивать выходы из других помещений, в том числе коридоров, вестибюлей, фойе, холлов, галерей.

Выходы из комнат отдыха при кабинете руководителя, из умывальных, санитарных узлов, парильных, душевых, кладовых уборочного инвентаря, технических помещений, лабораторий, помещений банковских учреждений (комнаты приема и пересчета денег, кассы с кассовым коридором) и помещений, требующих особого охранного, санитарного (биологического, радиационного) режимов, допускается осуществлять через два смежных помещения.

Количество эвакуационных выходов с этажа и помещения должно быть не менее двух, за исключением специально оговоренных случаев. При этом один из эвакуационных выходов с надземного этажа, за исключением первого (цокольного наземного этажа), должен вести на лестничную клетку.

Для каждого помещения на этаже должна быть обеспечена возможность эвакуации не менее чем к двум выходам с этажа, за исключением специально оговоренных случаев.

Количество эвакуационных выходов из здания должно быть не менее количества эвакуационных выходов с любого этажа здания.

При необходимости устройства двух и более эвакуационных выходов из помещения их следует располагать рассредоточено.

Минимальное расстояние между наиболее удаленными один от другого эвакуационными выходами из помещения L , м, определяют по формуле

$$L \geq \frac{1,5 \sqrt{P}}{n-1},$$

где P — периметр помещения, м;

n — количество эвакуационных выходов из помещения.

Один эвакуационный выход допускается предусматривать в специально оговоренных случаях, в том числе:

— из помещений в подвальных и цокольных этажах с постоянными рабочими местами для не более 5 чел., если расстояние от наиболее удаленного рабочего места до эвакуационного выхода не превышает 25 м.

— из помещения, предназначенного для одновременного пребывания не более 50 чел., если расстояние от наиболее удаленной точки пола помещения по линии свободных проходов до эвакуационного выхода не превышает 25 м;

— из помещений категории А или Б с постоянными рабочими местами для не более 5 чел. и из помещений другой категории с постоянными рабочими местами для не более 50 чел., если расстояние от наиболее удаленного рабочего места до эвакуационного выхода не превышает 25 м;

— с подвальных и цокольных этажей (частей этажа, выделенных противопожарными преградами с пределом огнестойкости не менее REI (EI) 45) площадью не более 300 м², предназначенных для постоянного пребывания не более 15 чел., если расстояние от дверей наиболее удаленного помещения на этаже до эвакуационного выхода наружу или на лестничную клетку не превышает 25 м;

— из здания высотой не более 15 м, площадью этажа не более 300 м², с одновременным пребыванием не более 50 чел. на любом надземном этаже, имеющем выход на лестничную клетку (кроме зданий класса Ф1.1 и зданий категорий А и Б);

— в здании любой этажности из части первого этажа площадью не более 300 м² (кроме помещений категорий А и Б), с одновременным пребыванием не более 50 чел. При этом, указанную часть здания необходимо выделять противопожарными преградами с пределом огнестойкости не менее REI (W) (EI (W)) 45 — в зданиях I и II степеней огнестойкости, REI (W) (EI (W)) 15 — в зданиях III–V степеней огнестойкости;

— из диспетчерских и контрольно-пропускных пунктов, расположенных на высоте не более 15 м, а также из технических помещений любых категорий (без постоянных рабочих мест) общей площадью не более 300 м², расположенных на любом этаже. При этом выход допускается предусматривать на лестницу 3-го типа;

— с балконов вместимостью не более 50 чел.

Расстояние от наиболее удаленной точки помещения (постоянного рабочего места) до ближайшего эвакуационного выхода не должно превышать 50 м (с учетом смежных помещений), при этом длину пути по лестнице следует принимать равной трехкратной высоте марша. Для помещений категорий В4, Г1, Г2 и Д указанное расстояние допускается увеличивать до 200 м.

Расстояние по коридору (холлу, фойе, вестибюлю) от выхода из помещения до ближайшего эвакуационного выхода непосредственно наружу, на лестничную клетку, на лестницы 2-го или 3-го типа не должно превышать 50 м. При расположении эвакуационного выхода из помещения в тупиковой части коридора указанное расстояние должно быть не более 25 м — при размещении тупика в торце коридора и не более 50 м — при размещении тупика между вышеуказанными эвакуационными выходами.

Двери эвакуационных выходов должны открываться по направлению выхода из здания.

Двери, разделяющие коридоры, должны открываться в направлении ближайшего эвакуационного выхода.

Не нормируется направление открывания дверей эвакуационных выходов для помещений:

- с одновременным пребыванием не более 15 чел. (кроме парильных);
- санитарных узлов.

Не нормируется направление открывания дверей:

- выходов на площадки лестниц 3-го типа;
- на путях эвакуации, предназначенных не более чем для 15 чел. Высота эвакуационных выходов должна быть не менее 1,95 м.

Высоту эвакуационных выходов из подвальных и цокольных этажей, а также из помещений без постоянного пребывания людей допускается уменьшать до 1,8 м.

Двери эвакуационных выходов из помещений, оборудованных противодымной вентиляцией с механическим побуждением, должны быть оборудованы приспособлениями для самозакрывания и уплотнением в притворах (за исключением дверей, ведущих наружу).

При оборудовании коридоров противодымной вентиляцией с механическим побуждением двери, разделяющие их на участки, в соответствии с *ТКП 45-4.02-273-2012 «Противодымная защита зданий и сооружений при пожаре. Система вентиляции. Строительные нормы и правила проектирования»*, должны быть оборудованы приспособлениями для самозакрывания и уплотнением в притворах (за исключением дверей, ведущих наружу).

Указанные двери помещений и коридоров допускается эксплуатировать в открытом положении при условии оборудования их устройствами, обеспечивающими автоматическое закрытие при пожаре.

Эвакуационные пути

На эвакуационных путях не должно быть лифтов, эскалаторов и т. п., а также участков, ведущих:

— через любые помещения перед лифтами (кроме зданий классов Ф1.3 и Ф1.4, а также вестибюлей, лестничных клеток, открытых лестниц, атриумов), если заполнения проемов шахт лифтов не являются противопожарными;

— через помещение (за исключением атриума), в котором расположена лестница 2-го типа, не являющаяся эвакуационной;

— через помещения категорий А и Б (за исключением выходов из технических помещений и помещений управления технологическим оборудованием) и тамбур-шлюзы при них;

— через помещения, выходы из которых должны быть закрыты по условиям эксплуатации;

— через кабельные сооружения (помещения);

— по кровле зданий, сооружений и строений, за исключением эксплуатируемой кровли (участка кровли).

На путях эвакуации не допускается устройство винтовых лестниц и лестниц с забежными ступенями (кроме зданий класса Ф1.4, внутриквартирных и специально оговоренных случаев), вращающихся дверей и турникетов.

Не допускается устройство эвакуационных выходов через ворота без калиток, раздвижные (откатные) и подъемно-опускные двери (роллеты).

Раздвижные, роллетные и подъемные двери допускается устраивать:

— в помещениях холодильных камер и операционных блоках лечебных учреждений;

— в павильонах и помещениях (зонах) торговли и общественного питания площадью до 150 м²;

— в киосках, туалетах, а также в помещениях без постоянных рабочих мест и технических помещениях.

При этом должна быть предусмотрена возможность ручного открывания указанных дверей.

В коридорах, холлах, фойе и вестибюлях не допускается прокладывать промышленные газопроводы, паропроводы, дымоходы и трубопроводы с горючими жидкостями.

Высота путей эвакуации должна быть не менее 2 м. В подвальных и цокольных этажах высоту путей эвакуации допускается уменьшать до 1,9 м.

При дверях, открывающихся из помещений в коридоры, за эвакуационную ширину коридора на пути эвакуации следует принимать ширину в свету, уменьшенную на:

— половину ширины дверного полотна — при одностороннем расположении дверей;

— ширину дверного полотна — при двустороннем расположении дверей (при расположении дверей на расстоянии 10 м и более друг от друга эвакуационную ширину коридора принимают как для одностороннего расположения дверей).

В зданиях высотой более 9 м (в зданиях классов Ф1.1 и Ф4.1 независимо от высоты) стены, перегородки и перекрытия, ограждающие пути эвакуации (коридоры, холлы, фойе, вестибюли, галереи) от смежных помещений, должны иметь предел огнестойкости не менее: REI (W) (EI (W)) 45 — в зданиях I и II степеней огнестойкости, REI (W) (EI (W)) 30 — в зданиях III степени огнестойкости.

В указанных зданиях в стенах и перегородках, ограждающих пути эвакуации, допускается предусматривать светопрозрачное заполнение (окна, фрамуги) из безопасного стекла, а также стеклоблоков площадью не более 25 % площади стены или перегородки со стороны помещения.

В коридорах не допускается устройство шкафов, за исключением шкафов пожарных кранов и встроенных шкафов для коммуникаций. Приборы отопления, мебель и другое оборудование (изделия), установленные на путях эвакуации, а также элементы строительных конструкций не должны уменьшать минимальную эвакуационную ширину коридора на высоте до 2 м от уровня пола.

В вестибюлях зданий допускается размещать открытые гардеробы, торговые лотки, аптечные и газетные киоски, справочные, регистратуры, кассы, санузлы и комнаты охраны, отделенные от путей эвакуации ограждающими конструкциями, в том числе сборно-разборными и раздвижными, с высотой глухой части не более 1,2 м от уровня пола с ненормируемым пределом огнестойкости, при этом не допускается уменьшать минимальную эвакуационную ширину проходов, выходов и дверей.

На путях эвакуации в местах перепада высот следует предусматривать лестницы с количеством ступеней не менее трех или пандусы с уклоном не более 1:6.

Высота порогов в дверных проемах на путях эвакуации (за исключением балконных дверных блоков) допускается не более 0,06 м, а при выходах из помещений с массовым пребыванием людей — не более 0,02 м.

Допускается устройство порогов высотой не более 0,15 м в дверных проемах при выходах из технических помещений и на лестницы 3-го типа и не более 0,3 м — при выходах из лестничных клеток и технических этажей (технических помещений) на кровлю.

Эвакуация по лестницам и лестничным клеткам

Входы на лестничные клетки должны иметь двери с приспособлением для самозакрывания и уплотнением в притворах.

На лестничных клетках допускается не предусматривать приспособления для самозакрывания в притворах для дверей, ведущих в квартиры и коридоры, в которые выходят двери не более чем из двух квартир.

Ширина лестниц (кроме парадных и на перепаде высот пола) должна быть не более 2,4 м между стеной и перилами или между двумя перилами.

Лестницы (за исключением лестниц на перепадах высот) шириной более 1,5 м следует оборудовать перилами с обеих сторон.

Между лестницей и дверью, открывающейся в сторону лестницы, необходимо предусматривать площадку.

Двери, выходящие на лестничную клетку, в открытом положении не должны уменьшать минимальную эвакуационную ширину лестничных площадок и маршей.

Ширина лестничных площадок должна быть не менее минимальной ширины марша, а перед входами в лифты с распашными дверями — не менее минимальной ширины марша и половины ширины двери лифта, но не менее 1,6 м.

Уклон лестниц на путях эвакуации должен быть не более 1:1, на выходах из подвальных и цокольных этажей — не более 1:1,25, на лестничных клетках надземных этажей, а также лестницах 2-го типа в зданиях классов Ф1 – Ф4 — не более 1:1,75.

Ширину маршей лестниц 2-го типа, ведущих к одиночным рабочим местам, а также на площадки, этажерки, антресоли и в прямки, допускается уменьшать до 0,7 м, уклон маршей увеличивать до 2:1. Для осмотра оборудования при высоте подъема до 10 м допускается предусматривать вертикальные одномаршевые лестницы шириной не менее 0,6 м.

Лестницы следует предусматривать из негорючих материалов, за исключением внутриквартирных лестниц в зданиях класса Ф1.3 и внутренних лестниц в зданиях класса Ф1.4.

Количество подъемов в одном лестничном марше лестниц 1-го и 2-го типов или на перепаде уровней должно быть не менее трех и не более 16. В одном марше лестниц в пределах первого этажа допускается не более 18 подъемов.

Промежуточная площадка в прямом марше лестницы должна иметь ширину не менее ширины лестничного марша и длину не менее 1 м.

Для лестничных маршей, предназначенных для эвакуации, следует принимать высоту проступи в пределах от 0,13 до 0,19 м. Высота и ширина проступей в одном лестничном марше должна быть одинаковой. Ширина проступи криволинейных лестниц в узкой части должна быть не менее 0,22 м, а ширина проступи лестниц (в узкой части), ведущих только к помещениям (кроме помещений класса Ф5 категорий А и Б) с общим количеством постоянных рабочих мест не более 15 чел. — не менее 0,12 м.

На лестничных клетках не допускается:

— прокладка промышленных газопроводов, паропроводов, дымоходов, трубопроводов с горючими жидкостями и горючими пылями, трубопроводов систем аспирации и пневмотранспорта;

— открытая прокладка электрических кабелей и проводов (за исключением электропроводки для освещения коридоров и лестничных клеток, электропроводки от этажных электрощитов до квартир (комнат), а также слаботочной электропроводки).

В объеме лестничных клеток не допускается предусматривать помещения любого назначения (за исключением машинных отделений лифтов и индивидуальных тепловых пунктов), выходы из подъемников и грузовых лифтов, а также приборы отопления и оборудование, выступающие из плоскости стен на высоту до 2,2 м от поверхностей проступей и площадок, за исключением случаев, когда они не уменьшают минимальную эвакуационную ширину прохода по лестничным площадкам и маршам.

При устройстве двух и более дверей эвакуационных выходов из лестничной клетки наружу или в вестибюль, их суммарная ширина должна быть не менее расчетной ширины марша лестницы.

В наружных стенах лестничных клеток (за исключением лестничных клеток из подвальных и цокольных этажей, незадымляемых и колосниковых лестничных клеток) поэтажно следует предусматривать открывающиеся окна (фрамуги) общей площадью створок не менее 1 м^2 , кроме первого этажа.

Устройства для открывания окон (фрамуг) необходимо размещать на высоте не более 1,7 м от уровня пола площадки.

Лестничные клетки должны иметь выход непосредственно наружу на прилегающую к зданию территорию (за исключением внутренних замкнутых дворики) или через вестибюль, отделенный от примыкающих коридоров и помещений перегородками с дверями, оборудованными устройствами для закрывания и уплотнения в притворах.

В зданиях I–III степеней огнестойкости (кроме классов Ф5.1 – Ф5.3) допускается предусматривать лестницу 2-го типа из вестибюля первого этажа до второго этажа или из вестибюля цокольного этажа до первого этажа. В данном случае вестибюль следует отделять от коридоров и смежных помещений перекрытиями с пределом огнестойкости REI (W) 60 и перегородками с пределом огнестойкости EI (W) 45 с дверями, оборудованными устройствами для закрывания и уплотнения в притворах.

В зданиях классов Ф1 – Ф4 и Ф5.4 одна из внутренних лестниц в зданиях I и II степеней огнестойкости высотой не более 30 м допускается открытой на всю высоту здания (за исключением подземных этажей) при условии, что помещение (холл, фойе, вестибюль), где она расположена, отделено от примыкающих к нему поэтажных коридоров и других помещений противопожарными перегородками 1-го типа и перекрытиями 2-го типа с дверями, оборудованными устройствами для закрывания и уплотнения в притворах.

Допускается не отделять помещения с открытой лестницей (эскалатором) от коридоров и других помещений указанными противопожарными преградами при условии выполнения автоматического пожаротушения во всем здании и системы вытяжной противодымной вентиляции в данном помещении.

На лестничных клетках, предназначенных для эвакуации людей как из надземных этажей зданий, так и из подвального и (или) цокольного этажей, следует предусматривать выходы из подвального и (или) цокольного этажей непосредственно наружу, отделенные на высоту этажа глухой противопожарной перегородкой 1-го типа.

При устройстве эвакуационных выходов с двух лестничных клеток через общий вестибюль одна из них, кроме выхода в вестибюль, должна иметь выход непосредственно наружу.

При размещении в цокольном или подвальном этаже фойе, гардеробных, курительных и уборных допускается предусматривать отдельные открытые эвакуационные лестницы из подвального (цокольного) этажа до вестибюля первого этажа, при этом все лестницы надземной части здания, выходящие в данный вестибюль, должны иметь выход непосредственно наружу.

Лестничные клетки типа Л2 допускается предусматривать в зданиях I–III степеней огнестойкости высотой не более 9 м с устройством просвета между маршами не менее 0,7 м или световой шахты (на всю высоту лестничной клетки) площадью горизонтального сечения не менее 2 м^2 и зенитного фонаря размерами не менее $1,5 \times 2,5 \text{ м}$ в покрытии. В зданиях класса Ф1.1 необходимо предусматривать автоматическое открывание фонаря лестничной клетки при пожаре.

Допускается увеличивать высоту зданий до 12 м при автоматическом открывании верхнего светового проема при пожаре и при устройстве просвета шириной не менее 1,5 м между лестничными маршами.

Лестниц типа Л2 в здании должно быть не более 50 %.

В зданиях класса Ф3.3 естественное освещение через окна в наружных стенах должно быть предусмотрено не менее чем для 50 % лестничных клеток, предназначенных для эвакуации.

В зданиях высотой 30 м и более лестничные клетки следует предусматривать незадымляемыми. При этом не менее 50 % лестничных клеток должны быть типа Н1.

Лестничные клетки типа Н1 должны иметь выход непосредственно наружу.

Переходы через наружную воздушную зону, ведущие к лестничным клеткам типа Н1, должны быть открытыми, иметь ширину не менее 1 м, высоту ограждения не менее 1,2 м и не должны располагаться во внутренних углах здания; ширина простенка между дверными (оконными) проемами в наружной воздушной зоне должна быть не менее 1,2 м, а между дверными (оконными) проемами лестничной клетки и ближайшим окном соседних с лестничной клеткой помещений — не менее 2 м. В открытой части переходов допускается устройство решеток, архитектурных деталей фасада общей площадью не более 25 % от площади открытого проема.

В переходах через наружную воздушную зону в местах примыкания наружных стен здания (зданий) друг к другу под углом 135° и более или при наличии выступа (простенка) наружной стены размером не более 2 м образуемый угол не считается внутренним углом здания, поэтому расстояние от ближайшего дверного проема в наружной воздушной зоне до вершины угла наружной стены не нормируется.

Лестницы 3-го типа допускается использовать в качестве второго эвакуационного выхода со второго этажа зданий (за исключением специально оговоренных случаев). При этом количество людей на этаже (в помещениях с выходом на лестницу 3-го типа) не должно превышать, чел.:

70 — для зданий I–III степеней огнестойкости;

40 — то же IV и V степеней огнестойкости.

1.1.2. Предотвращение распространение пожара

Классификация противопожарных преград

Противопожарные преграды в зависимости от способа предотвращения распространения опасных факторов пожара подразделяются на следующие виды:

- противопожарные стены;
- противопожарные перегородки;
- противопожарные перекрытия;
- противопожарные пояса.

Противопожарные стены, перегородки, перекрытия, заполнения проемов в них (противопожарные тамбур-шлюзы, двери, ворота, люки, клапаны, окна, шторы, занавесы, роллеты, муфты, кабельные проходки) в зависимости от пределов огнестойкости классифицируются в соответствии с табл. 1.4–1.6.

Таблица 1.4

Классификация противопожарных преград в зависимости от пределов огнестойкости

Наименование противопожарных преград	Тип противопожарных преград	Предел огнестойкости противопожарных преград	Тип заполнения проемов в противопожарных преградах	Тип тамбур-шлюза
Стены	1	REI 150	1*	1
	2	REI 45	2	1
Перегородки	1	EI (W) 45	2	1
	2	EI (W) 15	3	2
Перекрытия	1	REI 150	1	1
	2	REI 60	1	1
	3	REI 45	2	1
	4	REI 15	3	2

Примечание * В качестве заполнения проемов не допускается применять шторы, роллеты и экраны.

Таблица 1.5

Классификация заполнения проемов в зависимости от пределов огнестойкости

Наименование противопожарного заполнения проемов	Тип заполнения проемов	Предел огнестойкости
Двери, ворота, люки, клапаны, шторы, роллеты и экраны	1	EI (W) 60
	2	EI (W) 30
	3	EI (W) 15
Двери шахт лифтов	1	EI 60
	2	EI 30
Окна	1	E 60
	2	E 30
	3	E 15
Занавесы	1	EI 60
Муфты, кабельные проходки	Предел огнестойкости принимают не ниже предела огнестойкости противопожарной преграды	

Таблица 1.6

Классификация тамбур-шлюза в зависимости от пределов огнестойкости

Тип тамбур-шлюза	Типы элементов тамбур-шлюза		
	Перегородки	Перекрытия	Заполнение проемов
1	1	3	2
2	2	4	3

Противопожарные преграды должны иметь класс пожарной опасности К0. В зданиях IV и V степеней огнестойкости допускается применять противопожарные преграды 2–4 типов класса пожарной опасности К1.

Классификация зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности

Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности производится в соответствии с *ТКП 474-2013 «Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» (с изменениями №1 постановление МЧС РБ от 27.03.2015 г. № 13 и №2 постановление МЧС РБ от 16.03.2016 г. № 50)* и используется для установления нормативных требований по обеспечению пожарной безопасности помещений, зданий, наружных установок при планировке и застройке территории промышленного объекта, выборе этажности здания и площади пожарных отсеков, при размещении помещений в зданиях, для обеспечения эвакуации людей из зданий и сооружений при пожарах и аварийных ситуациях, при выборе средств пожаротушения. Категория помещений, складов, наружных установок определяется на стадии их проектирования и при изменении их функционального назначения в процессе эксплуатации. Категория определяется для наиболее неблагоприятного в отношении взрыва или пожара периода исходя из вида и количества горючих веществ и материалов, их пожароопасных свойств, особенностей технологического процесса.

Для отнесения помещения к взрывопожароопасной категории должны быть выполнены два условия: свойства веществ должны соответствовать требованиям согласно табл. 1.1 (см. выше);

масса веществ, участвующих в аварийной ситуации, должна быть достаточной для создания избыточного давления взрыва свыше 5 кПа.

Определение пожароопасной категории помещения осуществляется путем сравнения максимального значения удельной временной пожарной нагрузки на любом из участков с величиной удельной пожарной нагрузки, приведенной в табл. 1.7.

Таблица 1.7

Помещения категорий В1, В2, В3, В4

Категории	Удельная пожарная нагрузка на участке, МДж·м ⁻²
В1	более 2200
В2	1401–2200
В3	181–1400
В4	1–180

Определение категории зданий по взрывопожарной и пожарной опасности

Определение категорий зданий осуществляется путем последовательной проверки принадлежности здания к категориям от высшей (А) к низшей (Д), при этом следует учитывать:

- процент площади помещений соответствующих категорий;
- максимальную площадь помещений соответствующих категорий;
- оборудование помещений автоматическими установками пожаротушения.

Здание относится к *категории А*, если в нем суммарная площадь помещений *категории А* превышает 5 % площади всех помещений или 200 м². Допускается не относить здание к категории А, если суммарная площадь помещений категории А в здании не превышает 25 % суммарной площади всех размещенных в нем помещений (но не более 1000 м²) и эти помещения оборудуются установками автоматического пожаротушения.

Таблица 1.8

Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности

Категория помещения	Характеристика веществ и материалов, находящихся (обращающихся) в помещении
А (взрывопожароопасная)	Горючие газы (далее — ГГ), легковоспламеняющиеся жидкости (далее — ЛВЖ) с температурой вспышки не более 28 °С в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные парогазовоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа. Вещества и материалы, способные взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом в таком количестве, что расчетное избыточное давление взрыва в помещении превышает 5 кПа
Б (взрывопожароопасная)	Горючие пыли или волокна, ЛВЖ с температурой вспышки более 28 °С, горючие жидкости (далее — ГЖ) в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные пылевоздушные или паровоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа
В1-В4 (пожароопасные)	ГГ, ЛВЖ, ГЖ и трудногорючие жидкости, твердые горючие и трудногорючие вещества и материалы (в том числе пыли и волокна), вещества и материалы, способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом только гореть, при условии, что помещения, в которых они имеются в наличии или обращаются, не относятся к категории А или Б
Г1	ГГ, ЛВЖ, твердые горючие вещества и материалы, которые сжигаются или утилизируются в процессе контролируемого горения в качестве топлива
Г2	Негорючие вещества и материалы в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистого тепла, искр и пламени
Д	Негорючие вещества и материалы в холодном состоянии, горючие и трудногорючие вещества и материалы в таком количестве, что удельная пожарная нагрузка на участке их размещения в помещении не превышает 100 МДж/м ² , а пожарная нагрузка в пределах помещения – 1000 МДж

Здание относится к *категории Б*, если одновременно выполнены два условия: здание не относится к категории А; суммарная площадь помещений категории А и Б превышает 5 % суммарной площади всех помещений или 200 м². Допускается не относить здание к категории Б, если суммарная площадь помещений категорий А и Б в здании не превышает 25 % суммарной площади всех размещенных в нем помещений (но не более 1000 м²) и эти помещения оборудуются установками автоматического пожаротушения.

Здание относится к *категории В (В1–В4)*, если одновременно выполнены два условия: здание не относится к категории А или Б; суммарная площадь помещений категории А, Б и В1–В3 превышает 5% (10%, если в здании отсутствуют помещения категории А и Б) суммарной площади всех помещений. Допускается не относить здание к категории В, если суммарная площадь помещений категории А, Б и В1–В3 в здании не превышает 25% суммарной площади всех размещенных в нем помещений (но не более 3500 м²) и эти помещения оборудуются установками автоматического пожаротушения.

Здание относится к *категории Г*, если одновременно выполнены два условия: здание не относится к категории А, Б или В; суммарная площадь помещений категорий А, Б, В1–В3 и Г1–Г2 превышает 5% суммарной площади всех помещений. Допускается не относить здание к категории Г, если суммарная площадь помещений категории А, Б, В1–В3 и Г1–Г2 в здании не превышает 25% суммарной площади всех размещенных в нем помещений (но не более 5000 м²) и помещения категорий А, Б, В1–В3 оборудуются установками автоматического пожаротушения.

Здание относится к *категории Д*, если оно не относится к категориям А, Б, В или Г.

Категорирование наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности

Категории наружных установок по пожарной опасности принимаются согласно табл. 1.9.

Таблица 1.9

Категории наружных установок по пожарной опасности

Категория наружной установки	Категории отнесения наружной установки к той или иной категории по пожарной опасности
1	2
А _н	<p>Установка относится к категории А_н, если в ней присутствуют (хранятся, перерабатываются, транспортируются) горючие газы; легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не более 28°С; вещества и/или материалы, способные гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха и/или друг с другом, при условии, что горизонтальный размер зоны, ограничивающей газопаровоздушные смеси с концентрацией горючего, выше нижнего концентрационного предела распространения пламени (НКПР), превышает 30 м и/или расчетное избыточное давление при сгорании газопаровоздушной смеси на расстоянии 30 м от наружной установки превышает 5 кПа.</p> <p>Допускается не относить установку к категории А_н при условии, что величина индивидуального риска при возможном сгорании указанных веществ с образованием волн давления не превышает 10⁻⁶ в год на расстоянии 30 м от наружной установки.</p>
Б _н	<p>Установка относится к категории Б_н, если в ней присутствуют (хранятся, перерабатываются, транспортируются) горючие пыли и/или волокна; легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки более 28 °С; горючие жидкости при условии, что горизонтальный размер зоны, ограничивающей газопаровоздушные смеси с концентрацией горючего, выше нижнего концентрационного предела распространения пламени (НКПР), превышает 30 м и/или расчетное избыточное давление при сгорании газопаровоздушной смеси на расстоянии 30 м от наружной установки превышает 5 кПа.</p> <p>Допускается не относить установку к категории Б_н при условии, что величина индивидуального риска при возможном сгорании пыле- и/или паровоздушных смесей с образованием волн давления не превышает 10⁻⁶ в год на расстоянии 30 м от наружной установки</p>

1	2
В _н	Установка относится к категории В _н , если в ней присутствуют (хранятся, перерабатываются, транспортируются) ГГ, ЛВЖ, ГЖ и/или трудногорючие жидкости; твердые горючие и/или трудногорючие вещества и/или материалы (в том числе пыли и/или волокна); вещества и/или материалы, способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха и/или друг с другом гореть; не реализуются критерии, позволяющие отнести установку к категориям А _н или Б _н , и тепловое излучение от очага пожара указанных веществ и/или материалов на расстоянии 30 м от наружной установки превышает 4 кВт·м ⁻² . Допускается не относить установку к категории В _н при условии, что величина индивидуального риска при возможном сгорании указанных веществ и/или материалов не превышает 10 ⁻⁶ в год на расстоянии 30 м от наружной установки
Г _н	Установка относится к категории Г _н , если в ней присутствуют (хранятся, перерабатываются, транспортируются) негорючие вещества и/или материалы в горячем, раскаленном и/или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистого тепла, искр и/или пламени, а также горючие газы, жидкости и/или твердые вещества, которые сжигаются в качестве топлива или утилизируются
Д _н	Установка относится к категории Д _н , если в ней присутствуют (хранятся, перерабатываются, транспортируются) в основном негорючие вещества и/или материалы в холодном состоянии и по перечисленным выше критериям она не относится к категории А _н , Б _н , В _н , Г _н

Определение категории наружных установок осуществляют путем последовательной проверки их принадлежности к категориям от высшей (А_н) к низшей (Д_н). В случае если из-за отсутствия данных невозможно оценить величину индивидуального риска, допускается использование вместо нее следующих критериев. Для *категории А_н и Б_н*: горизонтальный размер зоны, ограничивающей газопаровоздушные смеси с концентрацией горючего выше нижнего концентрационного предела распространения пламени (НКПР), превышает 30 м (критерий применяется только для горючих газов и паров) и/или; расчетное избыточное давление при сгорании газо-, паро- или пылевоздушной смеси на расстоянии 30 м от наружной установки превышает 5 кПа. Для *категории В_н*: интенсивность теплового излучения от очага пожара веществ и/или материалов, указанных для категории В_н, на расстоянии 30 м от наружной установки превышает 4 кВт·м⁻².

Классификация помещений (сооружений) по функциональной пожарной опасности

Пожарная опасность объекта — это состояние объекта, характеризующее вероятностью возникновения пожара и величиной ожидаемого ущерба. Здания, сооружения, пожарные отсеки, а также их части подразделяются на классы функциональной пожарной опасности согласно п. 5.3 *ТКП 45-2.02-315-2018 (33020) «Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования»*.

Классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений и наружных установок по ПУЭ

Классификация взрывоопасных зон. Взрывоопасная зона в помещении может занимать весь объем, если объем взрывоопасной смеси превышает 5 % объема помещения. Она может быть в пределах до 5 м по горизонтали или вертикали от технического оборудования, из которого возможно выделение горючих газов или паров ЛВЖ, если объем взрывоопасной смеси равен или меньше 5 % свободного объема помещения. *Зона класса В-I* — зона, расположенная в помещениях, в которых выделяются горючие газы или пары ЛВЖ в таком количестве и с такими свойствами, что они могут образовывать с воздухом взрывоопасные смеси при нормальных режимах работы (загрузка, разгрузка технического оборудования, хранение ЛВЖ и т. п.). *Зона класса В-Ia* — зона, расположенная в помещениях, в которых при нормальной эксплуатации взрывоопасные смеси горючих газов или паров ЛВЖ с воздухом не образуются, а возможны только в результате аварий или неисправностей. *Зона класса В-Iб* — зона, расположенная в помещениях, в которых взрывоопасные смеси с воздухом образуются при

авариях или неисправностях, но отличающихся следующими особенностями: горючие газы в этих зонах обладают высоким нижним концентрационным пределом воспламенения (15 % и более) и резким запахом при предельно допустимых концентрациях; помещения производств, связанных с образованием газообразного водорода, в которых по условиям технологического процесса исключается образование взрывоопасной смеси в объеме, превышающем 5 % свободного объема помещения; лабораторные и другие помещения, в которых горючие газы и ЛВЖ имеются в небольших количествах, недостаточных для создания взрывоопасной смеси в объеме, превышающем 5 % свободного объема помещения, в которых работа с горючими газами и ЛВЖ производится без применения открытого пламени. *Зоны класса В-I_г* — пространства наружных установок, содержащих горючие газы или ЛВЖ. *Зоны класса В-II* — зоны, расположенные в помещениях, в которых выделяются переходящие во взвешенное состояние горючие пыли или волокна в таком количестве и с такими свойствами, что они способны образовывать с воздухом взрывоопасные смеси при нормальных режимах работы (например, при загрузке или разгрузке технологического оборудования). *Зоны класса В-II_а* — зоны, расположенные в помещениях, в которых выделяются переходящие во взвешенное состояние горючие пыли или волокна в таком количестве и с такими свойствами, что они способны образовывать с воздухом взрывоопасные смеси при авариях и неисправностях.

Классификация пожарных зон. Пожарной зоной называется пространство внутри и вне помещений, в пределах которого постоянно или периодически образуются горючие (сгораемые) вещества и в котором они могут находиться при нормальном технологическом процессе или при его нарушениях. *Зоны класса П-I* — расположенные в помещениях, в которых обращаются горючие жидкости с температурой вспышки выше +61 °С. *Зоны класса П-II* — расположенные в помещениях, в которых выделяются горючая пыль или волокна с нижним концентрационным пределом воспламенения более 65 г/м³ к объему воздуха. *Зоны класса П-II_а* — расположенные в помещениях, в которых обращаются твердые горючие вещества. *Зоны класса П-III* — расположенные вне помещения, в которых обращаются горючие жидкости с температурой вспышки выше +61 °С или твердые горючие вещества.

1.2. Требования пожарной безопасности

1.2.1. Требования к противопожарным преградам

Согласно *ТКП 45-2.02-315-2018 (33020) «Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования»* не допускается размещать помещения для хранения горючих материалов и мастерских по переработке горючих материалов в подвальных и цокольных этажах зданий классов Ф1.1 и Ф4.1.

В зданиях классов Ф1.1 – Ф1.3, Ф4.1 не допускается размещать помещения для торговли и хранения взрывопожароопасных непродовольственных товаров (пиротехнических изделий; химически опасных реактивов; растворителей, лаков и красок на основе легковоспламеняющихся жидкостей; газобаллонных товаров и т. п.).

Для ограничения распространения пожара через проемы в наружных стенах на вышерасположенные этажи в зданиях I–III степеней огнестойкости расстояние по вертикали между проемами следует принимать не менее 1,2 м.

Указанные расстояния не нормируются, если перекрытие или другая конструкция обеспечивает требуемые пожарно-технические характеристики узлов сопряжения строительных конструкций (предел огнестойкости и класс пожарной опасности) и выступает за наружную стену (облицовку, фасадную систему) на расстояние не менее 0,2 м либо при применении в проемах противопожарного заполнения 2-го типа в зданиях I и II степеней огнестойкости и 3-го типа — в зданиях III степени огнестойкости.

Противопожарные стены должны опираться на фундаменты или фундаментные балки, возводиться на всю высоту здания, пересекать все конструкции (перекрытия, покрытия,

фонари). Противопожарные стены 1-го типа могут не пересекать противопожарные перекрытия 1-го типа, а противопожарные стены 2-го типа — противопожарные перекрытия 1–3 типов.

Противопожарные стены допускается устанавливать непосредственно на конструкции каркаса здания, сооружения или крепить к ним, если они отвечают требованиям, предъявляемым к данным противопожарным стенам.

Противопожарные стены необходимо рассчитывать на устойчивость с учетом возможности одностороннего обрушения, примыкающих к ним конструкций зданий при пожаре.

Высоту подъема противопожарной стены над примыкающей кровлей следует принимать, м, не менее:

0,6 — если хотя бы один из элементов чердачного или бесчердачного покрытия, за исключением кровли, выполнен из материалов групп Г3, Г4;

0,3 — если элементы чердачного или бесчердачного покрытия, за исключением кровли, выполнены из материалов групп Г1, Г2.

При применении в покрытиях зданий строительных конструкций с классом пожарной опасности К0 (за исключением кровли) противопожарные стены допускается не выводить выше уровня кровли.

Противопожарные стены и перекрытия должны выступать не менее чем на 0,3 м за плоскость наружных стен (облицовки, фасадной системы) зданий, выполненных из конструкций классов пожарной опасности К1 – К3 (КН1 – КН3).

Противопожарные стены и перекрытия могут не пересекать наружные стены (облицовку, фасадную систему) с классом пожарной опасности К0 (КН0).

В зданиях I–III степеней огнестойкости с чердаками при устройстве стропил и обрешетки из горючих материалов водоизоляционный слой кровли следует выполнять из материалов группы горючести не ниже Г1, группы распространения пламени — не ниже РП1. Допускается выполнять водоизоляционный слой кровли из материалов групп горючести Г2 – Г4, группы воспламеняемости — не ниже В2 и группы распространения пламени — не ниже РП3 в зданиях III степени огнестойкости с чердаками, при укладке материалов по сплошному настилу из огнезащищенной древесины (материалов на ее основе) подгруппы Ia.

В противопожарных стенах допускается устраивать вентиляционные и дымовые каналы. В местах их размещения предел огнестойкости противопожарной стены с каждой стороны канала должен быть не ниже нормируемого для данного типа стены.

При устройстве противопожарной стены 1-го типа в местах примыкания одной части здания к другой под углом менее 135° у более высокого здания следует предусматривать:

— участки стен (облицовок и фасадных систем), карнизов и свесов крыш, примыкающих к противопожарной стене, из негорючих материалов и конструкций класса пожарной опасности К0 (КН0) длиной не менее 4 м от вершины угла и на высоту не менее 8 м от кровли низкого здания;

— расстояние по горизонтали между ближайшими гранями проемов, расположенных в наружных стенах по разные стороны вершины угла, не менее 4 м. При расстоянии между данными проемами менее 4 м они на вышеуказанном участке стены должны иметь соответствующее противопожарное заполнение.

При разделении здания на пожарные отсеки стена более высокого (более широкого при одинаковой высоте) отсека должна быть противопожарной 1-го типа на расстоянии, м, не менее: 8 — от кровли более низкой части здания по вертикали; 4 — от стен более узкой части здания по горизонтали.

Не нормируются пределы огнестойкости изделий для заполнения проемов в стене на расстоянии более указанных или при устройстве над примыкающей низкой частью здания противопожарного перекрытия 1-го типа шириной не менее 8 м.

Общая площадь проемов в противопожарных преградах (за исключением противопожарных стен между зрительным залом и глубинной колосниковой сценой) не должна превышать 25 % их площади.

В пространстве за подвесными потолками не допускается размещать трубопроводы (воздуховоды) для транспортирования горючих газо- и пылевоздушных смесей, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, твердых горючих материалов.

Противопожарные перегородки в помещениях с подвесными потолками должны разделять пространство над ними.

Ограждающие конструкции каналов и шахт для прокладки инженерных коммуникаций (за исключением трубопроводов водоснабжения, канализации, парового и водяного отопления, выполненных из негорючих материалов) должны иметь предел огнестойкости в зданиях I и II степеней огнестойкости не ниже REI 45 (для несущих конструкций) и EI 45 (для ограждающих конструкций), класс пожарной опасности K0; в зданиях III и IV степеней огнестойкости — не ниже REI 15, EI 15 соответственно и класс пожарной опасности K1.

Внутренние ограждающие конструкции лифтовых шахт, за исключением специально оговоренных в ТНПА случаев, должны иметь предел огнестойкости не ниже REI 45 (для несущих конструкций) и EI (W) 45 (для ограждающих конструкций), класс пожарной опасности K0.

В надземных этажах зданий перед входом в лифты следует предусматривать лифтовой холл (за исключением если двери шахт лифтов являются противопожарными 2-го типа), отделенный от смежных помещений противопожарными перегородками 1-го типа с дверями, оборудованными приспособлениями для самозакрывания и уплотнениями в притворах. На основном посадочном этаже допускается не предусматривать в шахте лифта противопожарные двери и лифтовой холл перед лифтами.

На открытых лестницах и лестничных клетках (кроме незадымляемых) допускается размещать пассажирские и грузопассажирские лифты (в том числе без устройства шахт), опускающиеся не ниже нижнего надземного этажа.

Подвалы следует проектировать одноэтажными, за исключением специально оговоренных случаев. По технологическим требованиям в производственных зданиях под подвалом допускается устраивать технический этаж для кабельных разводок.

В подвальном и цокольном этажах перед входом в лифты и на технологические лестницы, ведущие в надземные этажи здания, следует предусматривать тамбур-шлюзы 1-го типа (2-го типа — в зданиях IV–V степеней огнестойкости) при сообщении с двумя и более надземными этажами.

В подвальных и (или) цокольных этажах при сообщении указанных лестниц и лифтов только с одним надземным этажом в уровне подвального и (или) цокольного этажа допускается вместо тамбур-шлюза предусматривать установку противопожарных дверей 2-го типа (3-го типа — в зданиях IV степени огнестойкости).

Технологические лестницы в надземных этажах следует отделять от примыкающих к ним поэтажных коридоров и других помещений противопожарными перегородками 1-го типа с дверями с ненормируемым пределом огнестойкости, оборудованными устройствами для самозакрывания и уплотнениями в притворах.

В каждой части подвальных этажей, кроме технических подполий, следует предусматривать не менее двух проемов размерами не менее $0,8 \times 1,1(h)$ м, выходящих непосредственно наружу (двери, люки или окна), за исключением специально оговоренных случаев. Суммарную площадь проемов следует принимать не менее 0,2 % площади пола этажа.

В зданиях классов Ф1 – Ф4 подвальные этажи (за исключением технических подполий), при наличии в них помещений для хранения горючих материалов, следует делить на части площадью не более 1000 м²:

- в зданиях I–III степеней огнестойкости — противопожарными перегородками 1-го типа;
- в зданиях IV степени огнестойкости — противопожарными перегородками 2-го типа.

Ствол (шахту) мусоропровода следует выполнять из негорючих материалов.

Для утепления (облицовки) цоколя на высоту не более 0,6 м от отмостки допускается применять горючие материалы.

В одноэтажных зданиях и на глухих участках стен (не менее 4 м по горизонтали и 8 м по вертикали от проемов) зданий любой этажности (за исключением зданий класса Ф1.1) допускается применять горючие материалы для утепления наружных стен и (или) облицовок наружных стен с внешней стороны. При этом горючий утеплитель следует делить на участки площадью не более 100 м² поясами шириной не менее 0,2 м из негорючих материалов.

При несоблюдении противопожарных разрывов между зданиями класс пожарной опасности систем утепления наружных стен и (или) облицовок наружных стен зданий следует принимать по табл. 1.3 (см. выше).

Водоизоляционный слой кровли следует выполнять из материалов групп распространения пламени не ниже РПЗ.

Максимально допустимая площадь кровли из горючих материалов, без устройства защитного покрытия, а также площадь участков кровли, разделенных противопожарными поясами, не должна превышать значений, приведенных в табл. 1.10.

Таблица 1.10

Определение максимально допустимой площади кровли из горючих материалов

Группа горючести материала основания под кровлю, не ниже	Группы горючести (Г) и распространения пламени (РП) ковра кровли, не ниже	Максимально допустимая площадь участков кровли без устройства защитного покрытия, м ² , не более
Г1	Г2, РП2	Без ограничений
Г4		10 000
Г1	Г3, РП2	10 000
Г4		6500
Г1	Г3, РП3	5200
Г2		3600
Г3		2000
Г4		1200
Г1	Г4, РП3	3600
Г2		2000
Г3		1200
Г4		800

В местах примыкания покрытий зданий с применением металлического профилированного настила и теплоизоляционных материалов групп горючести Г2 – Г4 (классов В – F по **СТБ EN 13501-1-2011 «Классификация строительных изделий и материалов по пожарной опасности»**) к стенам, деформационным швам, стенкам фонарей, а также с каждой стороны конька кровли и ендовы необходимо предусматривать в слое теплоизоляционного материала устройство пояса шириной не менее 0,25 м из материалов группы НГ или Г1 с теплотой сгорания не более 3 МДж/кг (класса А1 или А2 по **СТБ EN 13501-1**). Пустоты ребер настилов также следует заполнять на глубину не менее 0,25 м материалом группы НГ или Г1 с теплотой сгорания не более 3 МДж/кг (класса А1 или А2 по **СТБ EN 13501-1**).

Противопожарные пояса следует выполнять шириной не менее 4 м с устройством защитного слоя или покрытия. Противопожарные пояса должны пересекать основание под кровлю (в том числе и теплоизоляцию), выполненное из материалов групп горючести Г3 и Г4 (классов С – F по **СТБ EN 13501-1**), на всю толщину этих материалов. Пересечение кровли противопожарными стенами допускается принимать в качестве противопожарного пояса.

Защитные слои и покрытия кровли следует выполнять из материалов группы распространения пламени РП1 или из негорючих материалов (гравия по *ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных пород для строительных работ. Технические условия»* толщиной слоя не менее 30 мм, уложенного по слою геотекстиля плотностью не менее 350 г/м²; мелкогабаритных бетонных (железобетонных) тротуарных плит толщиной 40 мм, уложенных по слою песка толщиной не менее 20 мм, уложенного по слою геотекстиля плотностью не менее 350 г/м² и т. п.).

Защитные слои или покрытия кровель следует устраивать:

— на участках кровли, примыкающих к установкам с тепловыделяющими и пожароопасными процессами, шириной не менее 1 м и не менее 1/3 высоты установки;

— на расстоянии не менее 1 м перед выходами на кровлю через окна, двери, люки;

— шириной не менее 1 м в местах установки пожарных лестниц на перепадах высот;

— на кровлях зданий классов Ф1 – Ф4 высотой более 50 м;

— при выполнении ковра кровли из материалов групп горючести Г1 – Г4 в местах пропуска через покрытие труб, вентиляционных шахт (воздуховодов) и других технологических коммуникаций, организации внутреннего водостока (воронки, ендовы), устройства световых фонарей, а также при наличии оконных и вентиляционных проемов над покрытиями на расстоянии менее 4 м (по высоте) — на расстоянии 4 м от указанных конструкций.

При примыкании различных по высоте частей зданий утеплитель кровли нижерасположенной части на расстоянии не менее 4 м от стен с проемами (за исключением проемов с противопожарным заполнением) должен быть из материалов группы горючести не ниже Г2.

Зенитные фонари со светопрозрачным заполнением из стекла следует выполнять с защитой от выпадения, при применении безопасного стекла защита от выпадения не требуется.

При устройстве козырьков в зданиях I–III степеней огнестойкости, навесов между киосками (павильонами и т. п.), размещаемыми вне зданий, их несущие элементы следует изготавливать из негорючих материалов (за исключением обрешетки), а покрытие — из материалов с показателями не ниже Г2 и РП2.

Несущие и ограждающие конструкции (за исключением обрешетки) рампы и навесов, примыкающих к зданиям I–III степеней огнестойкости, а также отдельно стоящих навесов площадью более 2000 м² следует принимать из негорючих материалов.

Несущие конструкции, образующие уклон пола в зальных помещениях, должны быть класса пожарной опасности К0.

Пустоты под конструкциями, образующими уклон пола в зальных помещениях, необходимо разделять на всю высоту перегородками из негорючих материалов на участки площадью не более 100 м².

Двери лифтовых холлов и тамбур-шлюзов, двери многосветных помещений, ведущие на вышележащие этажи, следует оборудовать приспособлениями для самозакрывания и уплотнением в притворах.

1.2.2. Требования, применяемые к противопожарным разрывам

Здания промышленных предприятий категорий А и Б, наружные технологические установки категорий А_н и Б_н, склады сжиженных углеводородных газов под давлением (СУГ) и легковоспламеняющихся жидкостей (ЛВЖ), склады минеральных удобрений, химических средств защиты растений, а также сильнодействующих ядовитых веществ следует размещать вне селитебной территории населенных пунктов с подветренной стороны (для ветров преобладающего направления) по отношению к селитебной территории.

Комплексы сжиженных природных газов (СПГ) следует располагать с подветренной стороны (для ветров преобладающего направления) по отношению к населенному пункту.

Наружные технологические установки с открытым источником огня или выбросом искр следует располагать с подветренной стороны (для ветров преобладающего направления) по

отношению к открытым складам ЛВЖ, горючих жидкостей (ГЖ), горючих газов (ГГ) и твердых горючих веществ.

Участки под застройку складов СУГ и ЛВЖ следует размещать ниже по течению рек по отношению к населенным пунктам, пристаням, речным вокзалам, гидроэлектростанциям, судоремонтным предприятиям, мостам и сооружениям на расстоянии не менее 300 м от них, если действующими ТНПА не установлены большие расстояния от указанных объектов. Допускается размещать склады выше по течению реки по отношению к указанным сооружениям на расстоянии не менее 3000 м от них при условии оснащения складов средствами оповещения и связи, а также средствами локализации и тушения пожаров.

Склады СУГ и ЛВЖ следует размещать на более низких уровнях по отношению к территориям соседних населенных пунктов, предприятий, путям железных дорог общей сети.

Допускается размещать указанные склады на площадках, расположенных на более высоких уровнях по отношению к территориям соседних населенных пунктов, предприятий и путям железных дорог общей сети, на расстоянии более 300 м. Для складов, расположенных на расстоянии менее 300 м, но не ближе 100 м, необходимо предусматривать меры (в том числе второе обвалование, аварийные емкости, отводные каналы, траншеи), предотвращающие растекание жидкости на территорию населенного пункта, предприятия или пути железных дорог общей сети.

В пределах жилой, общественно-деловой и рекреационной зон городских и сельских населенных пунктов допускается размещать производственные объекты, на территории которых отсутствуют здания и сооружения категорий А и Б, а также наружные технологические установки категорий А_н и Б_н.

Противопожарные разрывы между зданиями и сооружениями

Согласно **ТКП 45-2.02-315-2018 (33020) «Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования»** противопожарные разрывы (далее — разрывы) между зданиями следует определять между наружными стенами зданий. При наличии выступающих более чем на 1 м за наружную поверхность стены (облицовки, утепления) конструкций зданий, выполненных из горючих материалов, следует принимать расстояния между данными конструкциями.

В пределах разрывов между зданиями, размещаемыми на территориях населенных пунктов и предприятий, допускается посадка древесно-кустарниковых насаждений лиственных пород, огородов, размещение открытых складов негорючих материалов при условии обеспечения проезда пожарных аварийно-спасательных автомобилей.

Разрывы следует определять:

- по табл. 1.11 — между зданиями классов Ф1 – Ф4, Ф5.4;
- по табл. 1.12 — между зданиями классов Ф1 – Ф4, Ф5.4 и зданиями классов Ф5.1 – Ф5.3, а также между зданиями классов Ф5.1 – Ф5.3.

Допускается не применять выше приведенные требования при реконструкции зданий без увеличения внешнего контура их границ (периметра), снижения степени огнестойкости, изменения категории здания на более опасную.

Величину разрыва допускается определять расчетом по методикам, приведенным в действующих ТНПА, с учетом следующих требований:

- величина теплового потока, в ваттах на метр квадратный, при возможном пожаре в здании (наружной установке) не должна превышать минимальную интенсивность облучения, в ваттах на метр квадратный, строительных конструкций соседних зданий (наружных установок) при продолжительности облучения, в минутах, равной времени введения сил и средств для тушения пожара пожарными аварийно-спасательными подразделениями по **НПБ 64-2017 «Нормы пожарной безопасности Республики Беларусь, утв. Постановлением МЧС от 27.09.2017, №41»**;

— величина избыточного давления взрыва, в килопаскалях, при возможном взрыве в наружной установке не должна приводить к сильным разрушениям соседних зданий (сооружений, наружных установок), расположенных на территории предприятий, и к средним разрушениям зданий (наружных установок), расположенных на территории населенных пунктов.

Разрывы от мобильных зданий (сооружений) и других подобных строений следует принимать:

- по табл. 1.11 — при размещении на территории населенных пунктов;
- по табл. 1.12 — при размещении на территории предприятий.

Таблица 1.11

Разрывы при размещении на территории населенных пунктов

Степень огнестойкости зданий	Разрыв, м, между зданиями классов Ф1 – Ф4, Ф5.4 при степени их огнестойкости, не менее		
	I, II	III, IV	V
I, II	6	8	10
III, IV	8	8	10
V	10	10	15

Таблица 1.12

Разрывы при размещении на территории предприятий

Степень огнестойкости зданий	Разрыв, м, между зданиями классов Ф1 – Ф4, Ф5.4 и зданиями классов Ф5.1 – Ф5.3, а также между зданиями классов Ф5.1 – Ф5.3 в зависимости от категории и при степени их огнестойкости, не менее		
	I, II	III, IV	V
I, II	Не нормируется между зданиями категорий Г и Д; 9 — для остальных зданий	9	12
III, IV	9	12	15
V	12	15	18

Расстояние от отдельно стоящих подземных очистных сооружений для очистки нефтесодержащих, краскосодержащих и поверхностных сточных вод следует принимать, м, не менее:

- 6 — до зданий I и II степеней огнестойкости;
- 9 — то же III и IV степеней огнестойкости;
- 12 — то же V степени огнестойкости.

Приведенные расстояния не нормируются, если стена здания, обращенная в сторону очистных сооружений, является противопожарной.

Разрывы не нормируются:

- между зданиями, независимо от их степени огнестойкости и класса функциональной пожарной опасности, при условии, что стена более высокого из зданий, расположенных друг напротив друга, является противопожарной 1-го типа;

- между зданиями (группами зданий) различных классов (за исключением зданий класса Ф1.4, специализированных объектов торговли по продаже пиротехнических изделий, горючих газов, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей), если суммарная площадь застройки всех зданий (в том числе отдельной группы), не превышает допустимую площадь пожарного отсека для любого здания из всех рассматриваемых. При этом разрыв от здания в группе до соседних

зданий (вне группы) принимают по табл. 1.11 или 1.12 (согласно пожарно-техническим характеристикам рассматриваемого здания).

В площадь застройки зданий классов Ф1 – Ф4 допускается добавлять площади зданий класса Ф5.1 (трансформаторные, насосные, тепловые пункты, венткамеры, котельные, обслуживающие здания классов Ф1 – Ф4) без учета их степени огнестойкости и категории по взрывопожарной опасности. При этом следует соблюдать требования раздела 9 по обеспечению проездов и подъездов к зданиям, а также доступа пожарных-спасателей с пожарных автолестниц и автоподъемников;

- между зданиями любой степени огнестойкости, расположенными на территории газораспределительных станций (ГРС);

- между дизель-генераторной установкой (в том числе контейнерного типа) и зданиями I и II степеней огнестойкости.

Площадки (открытые и под навесами) для хранения горючих материалов (горючих производственных отходов), оборудования (готовой продукции) в горючей таре, а также горючей тары следует размещать на расстоянии не менее 10 м от зданий I–IV степеней огнестойкости и 15 м — от зданий V степени огнестойкости. Указанные площадки допускается размещать у глухих стен, с пределом огнестойкости не менее EI 15 и классом пожарной опасности не ниже K1 (15).

Разрывы допускается уменьшать до:

- 20 % — между зданиями I и II степеней огнестойкости со стороны стен без оконных проемов при условии устройства верхнего слоя кровли из негорючих материалов или с защитным слоем (покрытием);

- 50 % — между зданиями I и II степеней огнестойкости при оборудовании зданий автоматическими установками пожаротушения, за исключением помещений, не подлежащих оборудованию данными установками в соответствии с ТНПА.

Разрывы от многоквартирных и блокированных жилых домов, и хозяйственных построек на приусадебном земельном участке, а также на участках дачных и садоводческих товариществ до жилых домов и хозяйственных построек на соседних земельных участках следует принимать по табл. 1.11.

Указанные разрывы, а также разрывы между многоквартирными и блокированными жилыми домами, и хозяйственными постройками не нормируют при суммарной площади застройки (включая незастроенную площадь между ними), не превышающей допустимую площадь пожарного отсека здания без противопожарных стен согласно требованиям **ТКП 45-3.02-230-2010 «Дома жилые многоквартирные и блокированные. Строительные нормы проектирования»**. При этом площадь пожарного отсека следует принимать по самой низкой степени огнестойкости здания (постройки), принимаемого(-ой) в расчете суммарной площади застройки.

При подсчете площади застройки в нее следует включать любые здания (постройки) площадью более 3 м², размещаемые на одном приусадебном участке или на соседних участках.

Разрывы между соседними строениями садоводческих и дачных товариществ в пределах двух (в одном ряду) или четырех (при двухрядном расположении) садовых участков не нормируются.

Разрывы между крайними строениями этих пар (групп), относящихся к зданиям V степени огнестойкости, должны быть не менее 15 м, а для зданий других степеней огнестойкости — не менее 10 м.

Разрывы между многоквартирными и блокированными жилыми домами, и хозяйственными постройками, а также между хозяйственными постройками в пределах одного приусадебного участка (независимо от суммарной площади застройки) не нормируются.

Разрывы между хозяйственными постройками, расположенными вне территории приусадебных участков, а также участков дачных и садоводческих товариществ, не нормируются при условии, что площадь застройки хозяйственных построек не превышает 800 м².

Разрывы между группами хозяйственных построек, а также хозяйственными постройками и жилыми домами следует принимать по табл. 1.11.

Разрывы между открытыми технологическими установками, агрегатами и оборудованием, в том числе под навесами, а также между ними и зданиями следует принимать по нормам технологического проектирования, расчетом или на основе анализа степени индивидуального и социального рисков, определенных согласно требованиям, действующих ТНПА.

Разрывы от открытых наземных складов, в том числе под навесами, до зданий и сооружений, а также между указанными складами следует принимать в соответствии с *приложением 2*.

Разрывы от газгольдеров для горючих газов до зданий и сооружений следует принимать в соответствии с *приложением 2*.

Разрывы от границ застройки городских населенных пунктов, а также от размещаемых вне населенных пунктов зданий класса Ф5, независимо от их степени огнестойкости, следует принимать, м, не менее:

100 — до границ участков разработки или открытого залегания торфа;

50 — до границ лесного массива хвойных и смешанных пород;

20 — до границ лесного массива лиственных пород.

Разрывы от зданий класса Ф5 категории Д, а также от границ застройки сельских населенных пунктов, участков селитебной территории городских населенных пунктов с одно-, двухэтажной индивидуальной застройкой, садоводческих товариществ, загородных учреждений здравоохранения, отдыха, туризма и пр., размещаемых вне населенных пунктов, следует принимать, м, не менее:

50 — до границ участков разработки или открытого залегания торфа;

25 — до границ лесного массива хвойных и смешанных пород;

15 — до границ лесного массива лиственных пород.

Разрывы от границ застройки населенных пунктов, загородных учреждений здравоохранения, отдыха, туризма и пр., а также зданий класса Ф5, независимо от их степени огнестойкости, при размещении в лесных массивах, когда строительство связано с вырубкой леса, до границ лесного массива допускается сокращать не более чем в 2 раза.

Разрывы от границ застройки городских населенных пунктов, а также зданий класса Ф5, независимо от их степени огнестойкости, до участков разработки и (или) открытого залегания торфа допускается сокращать не более чем в 2 раза при условии устройства противопожарной минерализованной полосы.

Расстояние до лесного массива хвойных и смешанных пород допускается уменьшать до 10 м для зданий:

— I и II степеней огнестойкости класса Ф5 объемом 5000 м^3 и менее категорий В и Д (кроме зданий с незащищенным металлическим каркасом и ограждающими конструкциями из стальных профилированных листов или других негорючих материалов, без утеплителя или с утеплителем групп горючести не ниже Г2);

— класса Ф5.3 объемом 5000 м^3 и менее с незащищенным металлическим каркасом и ограждающими конструкциями из стальных профилированных листов или других негорючих материалов, без утеплителя или с утеплителем групп горючести не ниже Г2;

— I и II степеней огнестойкости класса Ф3.1 объемом до 500 м^3 включ., размещаемых вне населенных пунктов;

— размещаемых вне населенных пунктов отдельно стоящих зданий класса Ф3.2 (придорожных кафе, закусочных и др.) и зданий остановочных пунктов маршрутных транспортных средств и железнодорожного транспорта, объемом до 1000 м^3 включ.

Допускается размещать в лесных массивах без соблюдения разрывов отдельно стоящие здания класса Ф1.4 с хозяйственными постройками, а также специализированные объекты общественного назначения, которым по своему функциональному назначению требуется расположение в лесных массивах или смежно с ними, — санатории, оздоровительные лагеря, диспансеры и т. п.

Разрывы от зданий классов Ф1 – Ф4 до складов ГЖ, предусматриваемых в составе котельных, дизельных электростанций и других энергетических объектов, обслуживающих указанные здания, следует принимать не менее приведенных в табл. 1.13.

Таблица 1.13

Нахождение разрывов от зданий классов Ф1 – Ф4 до складов ГЖ

Наименование объекта, до которого устанавливается разрыв	Разрыв, м, от зданий классов Ф1 – Ф4 при степени их огнестойкости		
	I, II	III, IV	V
Склад ГЖ емкостью, м ³ : св. 800 до 10 000 включ.	40	45	50
“ 100 “ 800 “	30	35	40
“ “ 100 “	20	25	30

Требования к размещению и конструкции резервуаров ЛВЖ и ГЖ объемом 40 м³ и менее, предназначенных для топливоснабжения котельных, следует принимать в соответствии с **приложением 3**.

Разрывы от наружных газопроводов и относящихся к ним зданий и наружных установок до зданий населенных пунктов, и предприятий должны соответствовать требованиям **ТКП 45-4.03-267-2012 «Газораспределение и газопотребления. Строительные нормы проектирования»**.

Разрывы от открытых контейнерных площадок и площадок под навесами грузовых автостанций следует принимать, м, не менее:

12 — для металлических контейнеров;

15 — для деревянных контейнеров или с оборудованием в горючей упаковке.

Хранение автомобилей, перевозящих горюче-смазочные материалы (ГСМ), следует предусматривать группами с общей вместимостью емкостей для перевозки указанных материалов не более 600 м³, но не более 50 автомобилей. Разрывы между группами автомобилей, перевозящих ГСМ, а также до площадок для хранения других автомобилей должны быть не менее 12 м. Разрыв от площадок для хранения автомобилей, перевозящих ГСМ, до зданий предприятия следует принимать по ТНПА применительно к складам ЛВЖ, а до административных и бытовых зданий и контейнерных площадок — не менее 50 м.

При размещении открытых площадок для пребывания (отстоя) и хранения транспортных средств следует соблюдать требования раздела 9 по обеспечению проездов и подъездов к зданиям и сооружениям, а также доступа пожарных-спасателей с пожарных автолестниц и автоподъемников в помещения.

По селитебной территории населенных пунктов не допускается транзитная прокладка трубопроводов ЛВЖ, ГЖ и ГГ, предназначенных для снабжения предприятий.

Магистральные трубопроводы с ЛВЖ, ГЖ и ГГ следует прокладывать за пределами территорий населенных пунктов. При прокладке трубопроводов для нефтепродуктов на территориях населенных пунктов следует руководствоваться действующими ТНПА.

Трубопроводы ЛВЖ, ГЖ и ГГ не допускается прокладывать:

— под зданиями и сооружениями;

— в канале или тоннеле совместно с силовыми кабелями и кабелями освещения, за исключением кабелей, предназначенных для освещения самого канала или тоннеля;

— в канале или тоннеле совместно с трубопроводами тепловых сетей, газопроводами сжиженного газа, кислородо- и азотопроводами, трубопроводами холода, летучих химических едких и ядовитых веществ, со стоками бытовой канализации, с противопожарным водопроводом;

— под тоннелями и другими подземными сооружениями;

— по торфяникам с глубиной залегания торфа более 1 м.

Подземные сети противопожарного водопровода, газопроводов горючих и токсичных газов не следует прокладывать в пределах фундаментов опор и эстакад трубопроводов, галерей и контактной сети.

Надземные инженерные сети не следует прокладывать:

— транзитные трубопроводы ЛВЖ, ГЖ и ГГ — по эстакадам, отдельно стоящим колоннам и опорам, выполненным с применением горючих материалов, а также по стенам и кровлям зданий, за исключением зданий I и II степеней огнестойкости категорий В, Г и Д;

— трубопроводы ГЖ и газообразных продуктов — в галереях, если смешение продуктов может вызвать пожар и (или) взрыв;

— трубопроводы ЛВЖ, ГЖ и ГГ — по зданиям, в которых хранятся или обращаются взрывоопасные материалы;

— газопроводы ГГ — по территории складов ЛВЖ, ГЖ и горючих материалов.

Надземные трубопроводы ЛВЖ и ГЖ, прокладываемые на отдельных опорах, эстакадах и других сооружениях, следует размещать на расстоянии не менее 3 м от стен зданий с проемами, для стен без проемов данное расстояние допускается уменьшать до 0,5 м.

Минимальную высоту прокладки трубопроводов ЛВЖ, ГЖ и ГГ от уровня земли до низа трубопровода или до поверхности его изоляции в местах пересечения трубопроводами транспортных коммуникаций следует принимать по табл. 1.14.

Таблица 1.14

Определение минимальной высоты прокладки трубопроводов

Наименование транспортной коммуникации	Минимальная высота прокладки трубопроводов, м
Пешеходные дорожки	2,2
Автодороги*	5,0
Железнодорожные пути	по ГОСТ 9238
Трамвайные пути**	7,1
Контактная сеть троллейбуса*	7,3
Внутренние железнодорожные подъездные пути для перевозки горячего шлака или других раскаленных материалов**	10,0***

Примечания * Высота от верха покрытия проезжей части дороги.

** Высота от оголовка рельса.

*** При устройстве тепловой защиты трубопроводов из негорючих материалов минимальную высоту прокладки допускается понижать до 6 м.

1.2.3. Требования к проездам и подъездным путям к зданиям и сооружениям

При проектировании проездов и пешеходных путей необходимо соблюдать требования **ТКП 45-3.03-227-2010 «Улицы населенных пунктов. Строительные нормы проектирования»**, а также предусматривать возможность проезда пожарных автолестниц и автоподъемников к зданиям классов Ф1 – Ф4 (кроме зданий и построек, перечисленных в 8.2.9 – 8.2.11). Подъезд пожарных автолестниц и автоподъемников следует обеспечивать:

— с двух продольных сторон — к зданиям класса Ф1.3 высотой 30 м и более, классов Ф1.2, Ф2.1, Ф2.2, Ф3, Ф4.2, Ф4.3, Ф4.4 высотой 15 м и более;

— со всех сторон — к отдельно стоящим зданиям классов Ф1.1, Ф4.1.

Допускается предусматривать подъезд пожарных автолестниц и автоподъемников к зданиям только с одной продольной стороны в случаях:

с меньшей высоты зданий, чем в перечислении, а);

— двусторонней ориентации квартир или помещений;

— устройства наружных открытых лестниц, связывающих лоджии и балконы смежных этажей между собой, или лестниц 3-го типа при коридорной планировке зданий (с фасада здания, где отсутствует подъезд).

К зданиям высотой 10 м и менее (от планировочной отметки земли до подоконной части окон верхнего этажа, за исключением технического) подъезд пожарных автолестниц и автоподъемников допускается не предусматривать.

Для пожарных автолестниц или автоподъемников расстояние от края проезда до стены здания следует принимать, м, не менее:

5 — для зданий высотой до 30 м;

8 — для зданий высотой 30 м и более.

При этом для зданий высотой св. 10 м в пределах этих расстояний не следует устраивать ограждения, воздушные линии электропередачи и осуществлять рядовую посадку деревьев.

Для другой пожарной техники расстояние от края проезда до стены здания следует принимать не более 25 м, а для зданий и построек, перечисленных в 8.2.9 – 8.2.11, — не более 50 м.

Доступ пожарных с автолестниц или автоподъемников следует предусматривать в любую квартиру, гостиничный номер, жилую ячейку общежития, помещение с наличием постоянных рабочих мест, расположенные на высоте более 10 м. Допускается предусматривать доступ через балкон (лоджию), террасу или примыкающий участок кровли с уклоном не более 12 %, а также через смежное помещение (коридор, холл и т. п.) при условии обеспечения беспрепятственного входа в него через дверь без запоров или с электромагнитным замыкателем, срабатывающим дистанционно и автоматически (от установок пожарной автоматики).

Вдоль фасадов зданий на расстоянии 5 м от стен допускается предусматривать полосы шириной не менее 6 м, пригодные для проезда пожарных автомобилей с учетом их допустимой нагрузки на покрытие или грунт.

К фасадам зданий из негорючих конструкций (материалов) и без дверных и оконных проемов подъезд пожарной техники допускается не предусматривать.

Сквозные проезды во вновь проектируемых зданиях классов Ф1.3 следует предусматривать на расстоянии не более чем через 180 м друг от друга, а сквозные проходы — не более чем через 100 м. Размеры сквозных проездов во внутренние дворы в свету должны быть, м, не менее: ширина — 3,50; высота — 4,25.

Сквозные проходы допускается не предусматривать при устройстве стояков-сухотрубов с соединительными головками диаметром 80 мм, прокладываемых сквозь здание не выше уровня пола первого этажа и расположенных на расстоянии не более 100 м один от другого по обоим фасадам зданий.

К зданиям промышленных предприятий по всей их длине должен быть обеспечен подъезд пожарной аварийно-спасательной техники: с одной стороны — при ширине здания 18 м и менее; с двух продольных сторон — при ширине здания более 18 м, а также при устройстве замкнутых или полузамкнутых дворов. К зданиям с площадью застройки более 10 га или шириной более 100 м подъезд для пожарной аварийно-спасательной техники должен быть обеспечен со всех сторон.

На территории промышленных предприятий ширину проездов для пожарной техники следует принимать не менее 3,5 м.

В случаях, когда по производственным условиям не требуется устройство дорог, для пожарной аварийно-спасательной техники допускается предусматривать проезды и подъезды шириной не менее 6 м с учетом 9.2.3 по спланированной поверхности с созданием уклонов, обеспечивающих естественный отвод поверхностных вод.

Допускается не предусматривать подъезды для пожарных машин к зданиям классов Ф5.1 – Ф5.3, если эти здания I и II степеней огнестойкости категории Г или Д, а также к мобильным зданиям контейнерного типа (газораспределительной станции, газорегуляторному пункту, базовым станциям радиосвязи, мини-котельным, дизель-генераторным и т. п.).

Расстояние от края проезда до стен зданий, размещаемых на территории промышленных предприятий, следует принимать, м, не более:

25	при высоте здания (от планировочной отметки земли до подоконной части окон верхнего этажа, за исключением технического), м,	до 10 включ.
8	то же	св. 10 “ 30 “;
10	то же	“ 30.

При этом для зданий высотой св. 10 м в пределах данных расстояний не следует устраивать ограждения, воздушные линии электропередачи и осуществлять рядовую посадку деревьев.

Допускается увеличивать расстояние от края проезжей части автомобильной дороги до крайней оси зданий до 60 м включ. при условии устройства к зданиям тупиковых проездов, заканчивающихся площадками размерами не менее 12X12 м для разворота пожарной аварийно-спасательной техники, и устройства на этих площадках пожарных гидрантов. При этом расстояние от зданий до площадок для разворота пожарных машин должно быть не менее 5 м, но не более 15 м, а расстояние между тупиковыми проездами не должно превышать 100 м.

Промышленные предприятия, площадь территорий которых составляет более 5 га, а также участки территорий промышленных предприятий площадью более 5 га, выделенные оградами, должны иметь не менее двух рассредоточенных автомобильных въездов.

При размере стороны площадки промышленных предприятий более 1000 м и расположении ее вдоль улицы или автомобильной дороги на этой стороне следует предусматривать не менее двух въездов на площадку. Расстояние между въездами не должно превышать 1500 м.

В конце тупиковых улиц, проездов и дорог населенных пунктов и предприятий для пожарной техники следует предусматривать разворотные площадки размерами не менее 12x12 м.

Конструкцию дорожной одежды проездов для пожарной техники необходимо рассчитывать на нагрузку от пожарных автомобилей.

1.2.4. Требования по обеспечению доступа к очагу пожара

Согласно **ТКП 45-2.02-315-2018 (33020) «Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования»** в зданиях высотой более 10 м от средней планировочной отметки земли (отмостки) до средней отметки верха парапета или карниза следует предусматривать выходы на кровлю (через окна или люки размерами не менее 0,6x0,8 м, двери размерами не менее 1,5(h)x0,6 м) из лестничных клеток непосредственно или через чердак (за исключением теплого), либо по лестницам 3-го типа, либо по наружным пожарным лестницам.

Количество выходов на кровлю (но не менее одного выхода) и их расположение следует предусматривать для зданий следующих классов функциональной пожарной опасности:

— Ф1 – Ф4 и Ф5.4 — не менее одного выхода на каждые полные и неполные 100 м длины здания с чердачным покрытием; не менее одного выхода на каждые полные и неполные 1000 м² площади кровли здания с бесчердачным покрытием; для зданий с площадью бесчердачного покрытия более 2000 м² — два выхода и дополнительно один выход на каждые полные и неполные 3600 м² покрытия. В зданиях класса Ф1.3 секционного типа при перепаде высот кровель смежных секций более 10 м следует предусматривать не менее одного выхода на секцию;

— Ф5.1 – Ф5.3 — не реже чем через 200 м по периметру здания.

Допускается не предусматривать:

— устройство наружных пожарных лестниц на главном фасаде здания, если ширина здания не превышает 150 м и со стороны, противоположной главному фасаду, имеется противопожарный водопровод с гидрантами;

— выход на кровлю одноэтажных зданий высотой более 10 м с покрытием площадью не более 100 м².

Выходы из лестничных клеток на кровлю и чердак следует предусматривать по лестничным маршам с площадками перед выходом через металлические двери с приспособлением для самозакрывания и уплотнением в притворах.

Указанные марши и площадки должны быть из негорючих материалов, уклоном не более 2:1 и шириной не менее 0,7 м.

Выходы из лестничных клеток на чердак, в случае, когда он выполнен из конструкций класса К2 и ниже или при наличии на чердаке материалов групп горючести Г2 – Г4, следует предусматривать через противопожарные двери 2-го типа в зданиях I–III степеней огнестойкости и 3-го типа — в зданиях IV степени огнестойкости.

В зданиях классов Ф1 – Ф4 и Ф5.4 высотой до 15 м из лестничных клеток допускается устраивать выходы на кровлю и чердак через металлические люки (двери с приспособлением для самозакрывания и уплотнением в притворах) по закрепленным стальным лестницам-стремянкам. На кровле над люками допускается устройство построек (будок) с ненормированными пределами огнестойкости и классом пожарной опасности для защиты от осадков.

В зданиях классов Ф1 – Ф4 и Ф5.4 высотой до 15 м выходы из лестничных клеток на чердак, в случае, когда он выполнен из конструкций класса К2 и ниже или при наличии на чердаке материалов групп горючести Г2 – Г4, следует предусматривать через противопожарные люки или двери (2-го типа — в зданиях I–III степеней огнестойкости; 3-го типа — в зданиях IV степени огнестойкости) по закрепленным стальным лестницам-стремянкам.

Выходы на кровлю из чердаков зданий следует предусматривать по стационарным лестницам.

Для зданий классов Ф5.1, Ф5.2, высотой не более 30 м, в случае, когда в пределах высоты верхнего этажа нецелесообразно наличие лестничной клетки для выхода на кровлю, допускается проектировать наружную открытую стальную лестницу для выхода на кровлю из лестничной клетки через площадку данной лестницы.

В зданиях с чердаками следует предусматривать выходы на чердак из лестничных клеток. Количество выходов определяют (см. выше) (за исключением односекционных жилых зданий или с секциями разной высоты, а также зданий класса Ф1.4). В зданиях, частях зданий с одной лестничной клеткой второй выход на чердак допускается предусматривать снаружи (с кровли, террасы и т. п.), из коридора (холла, фойе) или помещения со свободным доступом через двери или люки (см. ниже). В двухэтажных зданиях класса Ф1.4, одноэтажных зданиях других классов и частях зданий без лестничных клеток выходы на чердак допускается предусматривать снаружи, из коридора (холла, фойе, вестибюля) или помещения со свободным доступом.

В зданиях с мансардами в ограждающих конструкциях пазух следует предусматривать люки размерами не менее 0,6х0,8 м.

Наружные пожарные лестницы должны соответствовать **СТБ 1317-2002 «Лестничные марши, площадки и ограждения стальные. Технические условия»**, а также следующим требованиям:

— тип П1 — должны быть шириной 0,7 м, устанавливаться начиная с высоты 2,5 м от уровня земли, а с высоты 10 м — иметь ограждение из металлических дуг через каждые 0,7 м с радиусом закругления 0,35 м и с центром, отнесенным от лестницы на 0,45 м. Площадка при выходе на кровлю должна иметь ограждение высотой не менее 0,6 м. Расстояние между ступенями должно составлять от 0,25 до 0,30 м, расстояние от наружных поверхностей конструкций до тетивы лестницы — не менее 0,15 м;

— тип П2 — должны быть с уклоном не менее 6:1, шириной 0,7 м, устанавливаться начиная с высоты 2,5 м от уровня земли и иметь площадки с поручнями не реже чем через 8 м. Ширина ступеней должна составлять от 0,17 до 0,20 м; расстояние между ступенями по вертикали должно быть от 0,2 до 0,3 м.

Наружные пожарные лестницы следует выполнять из негорючих материалов, размещать на расстоянии 1 м и более от окон помещений.

В местах перепада высот кровель более 1 м (в том числе для подъема на кровлю зенитных фонарей) следует предусматривать пожарные лестницы.

Допускается не предусматривать пожарные лестницы в местах перепада высот кровель в зданиях класса Ф1.3 секционного типа, если каждая секция имеет собственный выход на кровлю, а также в зданиях других классов при перепаде высот кровель более 10 м, если каждый участок кровли площадью более 100 м² имеет собственный выход на кровлю или высота нижнего участка кровли не превышает 10 м.

Для зданий (частей зданий) высотой менее 10 м устройство пожарных лестниц в местах перепада высот кровель не требуется.

Для подъема на высоту от 10 до 20 м включ. и в местах перепада высот кровель от 1 до 20 м включ. следует применять наружные пожарные лестницы типа П1, для подъема на высоту более 20 м и в местах перепада высот кровель более 20 м — наружные пожарные лестницы типа П2.

В зданиях с уклоном кровли до 12 % включ. высотой до карниза или верха наружной стены (парапета) более 10 м, а также в зданиях с уклоном кровли более 12 % и высотой до карниза более 7 м на кровле следует предусматривать ограждения высотой не менее 0,6 м в соответствии с **СТБ 1381**.

На чердаках, технических этажах (технических чердаках и подпольях) следует устраивать сквозные продольные проходы минимальной шириной не менее 0,8 м и высотой не менее 1,6 м, на отдельных участках протяженностью не более 2 м — высотой не менее 1,2 м. Размеры дверей входов на чердак и технические этажи (технические помещения) должны быть не менее 1,5(н)х0,6 м.

При площади технического подполья до 600 м² для выхода допускается предусматривать одну дверь, а на каждые последующие полные и неполные 2000 м² площади подполья следует устраивать еще одну дверь (люк, окно) — второй выход. В качестве вторых выходов допускается использовать выходы по вертикальным металлическим лестницам через люки размерами не менее 0,6х0,8 м (противопожарные — в перекрытии, обычные — в покрытии) или окна размерами не менее 1,5(н)х0,6 м.

Для зданий (глухо выделенных частей зданий) — класса Ф1.3 высотой 50 м и более (на каждую секцию), других классов высотой 30 м и более, лечебно-профилактических учреждений высотой пять этажей и более — следует предусматривать не менее одного пожарного лифта, размещенного вблизи от входа в здание с остановками на всех надземных этажах (кроме верхнего технического), а при необходимости — на цокольном и одном подвальном этаже, за исключением специально оговоренных в ТНПА случаев.

В зданиях три этажа и более между маршами лестниц 1-го и 2-го типов следует предусматривать зазор шириной не менее 0,05 м. Допускается предусматривать зазор шириной не менее 0,12 м по вертикали между лестничной площадкой и окном (наружной стеной), при этом ограждение перед зазором не должно препятствовать прокладке пожарных рукавов.

Допускается не предусматривать зазоры в лестничных клетках при устройстве в них сухоотрубов в соответствии с **ТКП 45-2.02-316-2018 «Противопожарное водоснабжение. Строительные нормы проектирования»**.

В помещениях с массовым пребыванием людей запрещается устанавливать на окна глухие решетки. При наличии в помещениях от 5 до 50 постоянных рабочих мест глухие решетки допускается устанавливать на не более чем 50 % окон.

1.2.5. Требования по определению мест дислокации пожарных аварийно-спасательных подразделений

Согласно **ТКП 45-2.02-315-2018 (33020) «Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования»** требования раздела не распространяются на здания, строящиеся, реконструируемые и капитально ремонтируемые в границах существующей застройки населенного пункта или объекта.

Радиус обслуживания пожарным депо, размещенным на территории промышленного предприятия, для зданий, размещенных на территории предприятия, следует принимать, км, для зданий:

категорий А – В, занимающих более 50 % общей площади застройки	2
категорий А – В, занимающих до 50 % общей площади застройки	4
категорий Г и Д	4
категорий В – Д класса Ф5.3	10

Радиус обслуживания для зданий IV и V степеней огнестойкости, занимающих более 50 % общей площади застройки предприятия, следует уменьшать на 40 %.

Радиус обслуживания пожарным депо зданий и сооружений, размещаемых на территориях населенных пунктов, следует принимать не более 3 км в городах и не более 10 км — в других случаях.

Для объектов придорожного сервиса, агротуризма, для автозаправочных станций, технических зданий (канализационных насосных станций и т. п.), размещаемых вне территорий населенных пунктов, для мобильных зданий контейнерного типа (ГРС, ГРП, базовых станций радиосвязи, трансформаторных подстанций и т. п.) радиус обслуживания пожарным депо не нормируется.

1.2.6. Требования при проектировании, строительстве и оборудовании промышленных предприятий и объектов

Здание считается правильно спроектированным в том случае, если наряду с решением функциональных, прочностных, санитарных и других технических и экономических требований обеспечены условия пожарной безопасности. Меры пожарной профилактики должны предотвращать загорания и обеспечивать локализацию пожара. Противопожарные мероприятия проводятся в соответствии с требованиями правил пожарной безопасности, типовых инструкций, строительных норм и правил в части противопожарных требований. Требования по ограничению распространения пожара в зданиях и сооружениях установлены согласно **ТКП 45-2.02-315-2018 (33020) «Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования»** и **ТКП 45-2.02-34-2006 «Здания и сооружения. Отсеки пожарные. Нормы проектирования» (с изм. на 1.03.2015 г.)**.

Важное значение имеет размещение пожароопасных участков производств в общем здании. В одноэтажных зданиях участки производства, наиболее опасные в пожарном отношении, необходимо размещать у наружных стен, в многоэтажных — на верхних этажах. При размещении в одном помещении производств различных категорий следует предусматривать мероприятия по предупреждению взрыва и распространению очага возгорания: выполнение пожарных работ в изолированных камерах, устройство интенсивной вентиляции с местными отсосами, герметизацию оборудования, устройство автоматических установок локального подавления загораний и др. Если невозможно осуществить мероприятия, которые надежно и эффективно обеспечили бы предупреждение и немедленное подавление пожара, то производства различных категорий следует размещать в отдельных помещениях.

Зонирование территории. Это мероприятие заключается в группировании при генеральной планировке предприятий в отдельные комплексы объектов, родственных по функциональному назначению и признаку пожарной опасности. Для таких комплексов на промышленной площадке отводят определенные участки. При этом сооружения с повышенной пожарной опасностью располагаются с подветренной стороны. При зонировании учитывают рельеф местности, направление и силу господствующих ветров и т. п. Так, склады ЛВЖ и резервуары с горючим размещают в более низких местах, чтобы разлившаяся при пожаре ЛВЖ не могла стекать к нижележащим цехам и строениям. Искры от промышленных печей и установок с открытым огнем часто являются причинами возникновения пожаров, поэтому котельные, литейные цехи и установки с открытым огнем располагают с подветренной стороны по отношению к открытым складам ЛВЖ, сжиженных газов и т. п. Немаловажное значение для

пожарной безопасности имеет правильное устройство внутривозовских дорог, которые должны обеспечивать беспрепятственный удобный проезд пожарных автомобилей к любому зданию, а также выбор мест расположения пожарных депо.

Эвакуационные пути должны обеспечивать эвакуацию всех людей, находящихся в помещениях зданий, через эвакуационные выходы без учета применяемых средств пожаротушения и противодымной защиты. Защиту путей эвакуации следует предусматривать исходя из условия обеспечения безопасной эвакуации людей с учетом функциональной пожарной опасности помещений, выходящих на эвакуационный путь, количества эвакуируемых, степени огнестойкости и класса здания по функциональной пожарной опасности, количества эвакуационных выходов с этажа и из здания в целом, а также технических средств противопожарной защиты.

Согласно **ТКП 45-2.02-315-2018 (33020) «Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования»** пути считают эвакуационными, если они ведут из помещений:

первого этажа — наружу непосредственно, через, коридор, вестибюль (фойе), коридор и вестибюль, коридор и лестничную клетку;

любого надземного этажа (кроме первого) — непосредственно на лестницу, непосредственно в лестничную клетку или в коридор (холл), ведущий в лестничную клетку или на лестницу; при этом лестничные клетки должны иметь выход наружу непосредственно или через вестибюль, отделенный от примыкающих коридоров перегородками с дымонепроницаемыми дверями;

подвального или цокольного этажа — наружу непосредственно, через лестничную клетку или через коридор, ведущий в лестничную клетку; при этом лестничные клетки должны иметь выход наружу непосредственно, изолированный от вышележащих этажей;

в соседнее помещение на том же этаже, обеспеченное выходами, указанными выше.

Выходы из комнат отдыха при кабинете руководителя, умывальных, санитарных узлов, парных (саун, бань), душевых, лабораторий и помещений, требующих особого санитарного (биологического, радиационного и т. п.) режима, допускается осуществлять через два смежных помещения; второго этажа зданий всех классов функциональной пожарной опасности непосредственно на лестницу или в коридор (холл), ведущий на лестницу; при этом устройство двух и более эвакуационных выходов на лестницы. Эвакуационные выходы наружу допускается предусматривать через тамбуры, в которых не пересекаются эвакуационные потоки.

Пути из помещений и этажей не считают эвакуационными, если они ведут через: помещения категорий А и Б по взрывопожарной и пожарной опасности и тамбур-шлюзы при них, а также через производственные помещения любых категорий в зданиях VI–VIII степеней огнестойкости классов Ф5.1 – Ф5.2; помещение перед входами в лифты (подъемники) при отсутствии в ограждениях лифтовых шахт противопожарных дверей; кабельные сооружения (помещения); помещения, выходы из которых должны быть закрыты по условиям эксплуатации; проходные лестничные клетки, когда площадка лестничной клетки является частью коридора.

Количество и суммарную ширину эвакуационных выходов определяют в зависимости от максимально возможного количества эвакуирующихся через них людей и предельно допустимого расстояния от наиболее удаленного места их возможного пребывания до ближайшего эвакуационного выхода.

Протяженность эвакуационного пути определяют: для помещений — как расстояние по оси прохода от наиболее удаленного рабочего места до ближайшего эвакуационного выхода из помещения; для коридоров — как расстояние по оси коридора от двери наиболее удаленного помещения до ближайшего выхода на лестничную клетку или непосредственно наружу; для лестничных клеток — как расстояние от наиболее высоко расположенного эвакуационного входа (двери) на лестничную клетку до наружного выхода (двери) из нее. Эвакуационные выходы должны быть расположены рассредоточено.

Допускается предусматривать один эвакуационный выход (дверь):

из подвального (цокольного) этажа либо его части общей площадью не более 300 м² (без учета площади эвакуационных путей), выделенной противопожарными преградами с пределом

огнестойкости не менее REI (EI) 45, если количество постоянно пребывающих в данной части этажа людей не превышает 5 чел. При количестве людей от 6 до 15 чел. допускается предусматривать второй выход через люк размерами не менее 0,6×0,8 м с вертикальной металлической лестницей или через окно размерами не менее 0,75×1,5(h) м, расположенными в данном помещении, в смежном помещении или в коридоре (холле);

из расположенного на любом этаже (кроме подвального или цокольного) помещения с одновременным пребыванием в нем не более 50 чел., если расстояние от наиболее удаленной точки пола помещения по линии свободных проходов до эвакуационного выхода не превышает 25 м;

из одноэтажного здания или выделенной (противопожарными преградами с пределом огнестойкости не менее REI (EI) 45) части первого этажа здания любой этажности площадью не более 300 м² (кроме помещений категорий А и Б) с одновременным пребыванием не более 50 чел.;

с любого этажа (кроме первого) или выделенной (противопожарными преградами с пределом огнестойкости не менее REI (EI) 45, за исключением лестничной клетки) части здания высотой не более 15 м и площадью не более 200 м² (за исключением лестничной клетки) с одновременным пребыванием на каждом этаже не более 10 чел.

Двери на путях эвакуации должны открываться по направлению выхода из здания. Высота путей эвакуации в свету должна быть не менее 2 м, высота дверей (полотен) — не менее 1,95 м. Высоту дверей и проходов, ведущих в помещения без постоянного пребывания людей, а также в подвальные и цокольные этажи, допускается уменьшать до 1,9 м, а дверей, являющихся входом в техническое помещение, на технический этаж, чердак или выходом на бесчердачное покрытие, — до 1,5 м.

Противопожарные зоны — это разделительные зоны для ограничения распространения пожара в здании; используются в зданиях со степенью огнестойкости IV — V. Наиболее часто противопожарная зона — это пролет здания, отделяемый негорючими стенами и покрытиями; он разделяет здание на пожарные отсеки с разной пожарной опасностью.

Противопожарные перекрытия, исключаяющие распространение пожара по вертикали здания, используют в двухэтажных зданиях цехов.

1.2.7. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям зданий

Требования для зданий всех классов функциональной пожарной опасности. Помещения (группы помещений) различного функционального назначения, размещаемые в одном здании, должны выделяться противопожарными преградами в соответствии с требованиями **ТКП 45-2.02-315-2018 (33020) «Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования»** и этажность и площадь этажа в пределах пожарного отсека принимаются в соответствии с требованиями **ТКП 45-2.02-34-2006 «Здания и сооружения. Отсеки пожарные. Нормы проектирования» (с изм. на 1.03.2015 г.)**. Степень огнестойкости вставок, встрооек, пристроек и надстроенной части здания, за исключением специально оговоренных случаев, должна соответствовать степени огнестойкости основного здания либо указанные части здания должны выделяться противопожарными стенами 1 типа. Предел огнестойкости и класс пожарной опасности конструкций с нормируемыми пожарно-техническими характеристиками не должны изменяться при их пересечении инженерными коммуникациями. При пересечении конструкций инженерными коммуникациями зазоры между ними на всю толщину конструкций следует заполнять материалами, не снижающими предел огнестойкости и класс пожарной опасности конструкции. Предел огнестойкости узлов сопряжения строительных конструкций должен соответствовать наименьшему пределу огнестойкости сопрягаемых конструкций.

Размещение помещений категорий А и Б по взрывопожарной и пожарной опасности предусматривают у наружных стен или на верхнем этаже в многоэтажных зданиях, за исключением случаев, оговоренных в ТНПА. Не допускается размещать данные помещения в подвальных и цокольных этажах зданий. В помещениях категорий А и Б по взрывопожарной и

пожарной опасности не допускается устройство подвесных потолков, а также неветилируемых каналов и прямков в полу глубиной 0,5 м и более. Для предотвращения распространения пожара через оконные проемы на вышерасположенные этажи в зданиях I–VI степеней огнестойкости расстояние по вертикали между оконными проемами следует принимать не менее 1,2 м. При этом, расстояние от верха оконного проема до низа перекрытия должно быть не менее 0,2 м.

Противопожарные стены должны опираться на фундаменты или фундаментные балки, возводиться на всю высоту здания, пересекать все конструкции и этажи. Противопожарные стены могут не пересекать противопожарные перекрытия 1 типа. Противопожарные стены допускается устанавливать непосредственно на конструкции каркаса здания, сооружения или крепить к ним, если они отвечают требованиям, предъявляемым к данным противопожарным стенам. Противопожарные стены и перекрытия должны сохранять свои функции при одностороннем обрушении примыкающих к ним конструкций. Высоту подъема противопожарной стены над кровлей следует принимать, м, не менее: 0,6 - если хотя бы один из элементов чердачного или бесчердачного покрытия, за исключением кровли, выполнен из материалов групп Г3, Г4; 0,3 - если элементы чердачного или бесчердачного покрытия, за исключением кровли, выполнены из материалов групп Г1, Г2. При применении в покрытиях зданий строительных конструкций с классом пожарной опасности К0 (за исключением кровли) противопожарные стены допускается не выводить выше уровня кровли. Противопожарные стены должны выступать не менее чем на 0,3 м за наружную поверхность стен зданий, выполненных из конструкций классов пожарной опасности К1 – К3. Противопожарные стены должны разделять ленточное остекление наружных стен зданий. Допускается не разделять ленточное остекление наружных стен зданий при применении противопожарных окон 2 типа в зданиях II–IV степеней огнестойкости, 3 типа — в зданиях V и VI степеней огнестойкости.

Противопожарные перекрытия в зданиях с наружными стенами, имеющими класс пожарной опасности ниже К0, или с остеклением, расположенным в уровне перекрытия, должны пересекать эти стены и остекление. Противопожарные перекрытия должны примыкать к наружным стенам с классом пожарной опасности К0. В противопожарных стенах допускается устраивать вертикальные вентиляционные и дымовые каналы. В местах их размещения предел огнестойкости противопожарной стены с каждой стороны канала должен быть не ниже нормируемого для данного типа стены.

При разделении здания на пожарные секции противопожарной должна быть стена более высокой и более широкой секции. Предел огнестойкости указанной стены допускается принимать в зависимости от степени огнестойкости здания на расстоянии, м, не менее: 8- от кровли более низкой части здания по вертикали или при устройстве над примыкающей частью здания противопожарного перекрытия 1 типа; 4 - от стен более узкой части здания по горизонтали. При этом пределы огнестойкости изделий для заполнения проемов в указанной стене не нормируются. Общая площадь проемов в противопожарных стенах и перекрытиях, ограждающих конструкциях лифтовых шахт не должна превышать 25 % их площади. Противопожарные двери и ворота в противопожарных преградах должны иметь уплотнения в притворах и приспособления для самозакрывания. Противопожарные двери, ворота и люки, эксплуатируемые по технологическим или другим условиям в открытом состоянии, должны быть оборудованы устройствами автоматического закрывания при пожаре.

В пространстве за подвесными потолками не допускается размещение трубопроводов (воздуховодов) для транспортирования горючих газо- и пылевоздушных смесей, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, твердых горючих материалов. Изоляцию трубопроводов и воздуховодов, расположенных в пространстве за подвесными потолками, следует выполнять из негорючих материалов. Противопожарные перегородки в помещениях с подвесными потолками должны разделять пространство над ними. Ограждения лоджий и балконов (за исключением конструкций остекления) в зданиях высотой 6 этажей и более должны выполняться из негорючих материалов.

Ограждающие конструкции каналов и шахт для прокладки инженерных коммуникаций (за исключением трубопроводов водоснабжения, канализации, парового и водяного отопления)

должны иметь предел огнестойкости в зданиях I–V степеней огнестойкости не ниже REI 45 (для несущих конструкций) и EI 45 (для ограждающих конструкций), класс пожарной опасности K0; в зданиях VI и VII степеней огнестойкости — не ниже REI 15, EI 15 и K1, соответственно.

Перед входом в лифты в помещениях категорий А и Б по взрывопожарной и пожарной опасности на всех этажах следует предусматривать тамбур-шлюзы с постоянным подпором воздуха не менее 20 Па. В машинных отделениях лифтов зданий класса Ф5 категорий А и Б по взрывопожарной и пожарной опасности следует предусматривать постоянный подпор воздуха не менее 20 Па. Ограждающие конструкции лифтовых шахт, за исключением специально оговоренных случаев, указанных в ТНПА, должны иметь предел огнестойкости не ниже REI 45 (для несущих конструкций) и EI 45 (для ограждающих конструкций), класс пожарной опасности — K0.

Мусоросборная камера должна иметь самостоятельный вход с открывающейся наружу дверью, изолированный от входа в здание стеной (экраном) без проемов, и выделяться противопожарными перегородками 1 типа и перекрытием с пределом огнестойкости не ниже REI 45. Ствол (шахта) мусоропровода должен выполняться из негорючих материалов.

Водоизоляционный слой кровли следует выполнять из материалов групп распространения пламени не ниже РПЗ с заводской посыпкой или со сплошной посыпкой гравием по **ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия»**, выполненной в условиях строительной площадки. Гравий укладывается по слою мастики толщиной не более 2 мм. Толщина слоя гравия должна составлять, мм, не менее: 10- для кровель с уклоном до 10 %; 20 - для кровель, заполняемых водой, и с несущим металлическим профилированным настилом при уклонах до 10 %.

1.2.8. Требования к проектированию общественных производственных зданий и сооружений. Благоустройство территорий

Требования к внутреннему противопожарному водопроводу и установкам пожаротушения зданий и сооружений с массовым пребыванием людей — в соответствии с **приложением 4**.

Помещения с массовым пребыванием людей (аудитории и залы) следует размещать по этажам в соответствии с табл. 1.15.

Таблица 1.15

Определение степени огнестойкости здания

Степень огнестойкости здания	Число мест в аудитории или зале	Предельный этаж размещения
I, II	До 300 включ.	16
	Св. 300 до 600 включ.	5
	До 600 включ.	3
III	До 300 включ.	3
	Св. 300 до 600 включ.	2
IV	До 300 включ.	1
V	До 100 включ.	1

Пассажирские лифты в общественных зданиях следует предусматривать в соответствии с требованиями **ТКП 45-3.02-318-2018 (33020) «Среда обитания для физически ослабленных лиц. Строительные нормы проектирования»**.

Необходимость устройства лифтов и других средств вертикального транспорта в общественных зданиях в случаях, не оговоренных в **ТКП 45-3.02-318**, устанавливается заданием на проектирование.

Лифты следует предусматривать с габаритами кабины не менее 1100X2100 или 2100X1100 мм.

Количество пассажирских лифтов определяют расчетом, но принимают не менее двух, при этом один из лифтов (пассажирский или грузопассажирский) должен иметь глубину кабины не менее 2100 мм для возможности транспортирования человека на носилках.

Грузоподъемность лифтов определяют в соответствии с **Правилами устройства и безопасной эксплуатации лифтов и строительных грузопассажирских подъемников Утверждены постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 1 марта 2011 г. № 18.**

Грузовые лифты следует предусматривать в соответствии с технологическими требованиями.

При необходимости устройства пожарных лифтов следует руководствоваться требованиями **ТКП 45-2.02-315-2018** и **НПБ 14-2004 «Нормы пожарной безопасности Республики Беларусь. Лифты пожарные. Общие технические требования» (утв. приказом Главного государственного инспектора Республики Беларусь по пожарному надзору от 29 октября 2004 г. № 221).**

Расстояние от дверей наиболее удаленного помещения до двери ближайшего пассажирского лифта должно быть не более 60 м.

Перед лифтами в здании следует предусматривать площадки глубиной не менее 2,5 м, обеспечивающие возможность транспортирования человека на носилках.

Вентиляционные камеры, насосные, машинные отделения холодильных установок, тепловые пункты и другие помещения с оборудованием, являющимся источником шума и вибраций, не допускается располагать смежно, над и под зрительными и репетиционными залами, сценами, звукоаппаратными, читальными залами, помещениями с постоянным пребыванием людей, а также жилыми помещениями, размещенными в общественных зданиях, и другими помещениями, требующими защиты от шума.

Необходимость устройства мусоропроводов в зданиях устанавливается заданием на проектирование.

В помещениях с мокрыми процессами и там, где требуется установка трапов (в производственных помещениях, в моечных, туалетах и душевых), в полах следует предусматривать гидроизоляцию.

Полы в помещениях с мокрыми процессами следует проектировать с уклоном к трапам от 1 % до 2% согласно **ТКП 45-5.09-310-2017 (33020) «Полы. Строительные нормы проектирования».**

На эксплуатируемых плоских кровлях, балконах, лоджиях и открытых лестничных маршах, и площадках, а также у открытых приямков или при перепаде отметок площадок более чем 0,45 м должны быть предусмотрены ограждения, выполненные в соответствии с **СТБ 1381-2003 «Ограждения лестниц, балконов и крыши стальные. Технические условия».**

Материалы и конструктивное решение потолков, стен и перегородок в помещениях зданий должны обеспечивать акустический комфорт, оптимальный микроклимат, быть экологически безвредными. Форма и фактура вертикальных поверхностей в помещениях с массовым пребыванием людей и на путях движения на высоту до 2 м должны быть травмобезопасными.

Ширина свободного прохода перед барьером гардероба должна быть, м, не менее:

2,5 — от барьера до стены или перегородки;

5,0 — между двумя параллельными барьерами.

Освещение зданий и сооружений следует проектировать в соответствии с требованиями настоящего технического кодекса, **ТКП 45-2.04-153-2009 (02250) «Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования»** и других действующих ТНПА.

Без естественного освещения допускается проектировать помещения, размещение которых допускается в подвальных этажах, актовые залы, лекционные аудитории и кулуары, буфетные, а также помещения иного назначения при соответствующем обосновании.

На путях проезда автомобилей и других транспортных средств колонны, стены и откосы проемов в стенах должны быть защищены от механических повреждений ударостойкими материалами на высоту не менее 1,6 м.

Закрытое разгрузочное помещение при тупиковом расположении машин следует проектировать глубиной не менее 8 м (от ворот до разгрузочной платформы) для малотоннажных (или легковых) автомашин и не менее 12 м — для большегрузных автомашин (рефрижераторов, автомашин с прицепом).

Высота разгрузочного помещения или пространства под навесом от уровня проезжей части до выступающих конструкций должна быть не менее 4,2 м при ширине въездных ворот не менее 3,6 м и высоте не менее 4,2 м. Допускается принимать высоту разгрузочного помещения равной 3,6 м, а также ширину и высоту въездных ворот не менее 3,6 м, если в задании на проектирование не предусматривают использование большегрузных автомашин. Если в задании на проектирование оговаривают конкретные типы машин, осуществляющих доставку товаров, то минимально необходимая высота въездных ворот должна быть на 0,2 м больше максимальной высоты конкретной машины, а минимально необходимая ширина — на 0,9 м больше ширины машины.

При использовании в зданиях электрифицированного транспорта (погрузчики, штабелеры) следует предусматривать помещения зарядных аккумуляторных батарей с учетом указаний по проектированию зарядных станций тяговых и стартерных аккумуляторных батарей. Их размещение и инженерное обеспечение должны отвечать требованиям **ТКП 474-2013 «Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» (с изменениями №1 постановление МЧС РБ от 27.03.2015 г. № 13 и №2 постановление МЧС РБ от 16.83.2016 г. № 50)** и других действующих ТНПА, при этом целесообразно учитывать **«Правила устройства электроустановок. ПУЭ (6-е издание, переработанное и дополненное), 2006 г.»**.

Для контейнеров с мусором на территории следует предусматривать хозяйственную площадку с твердым покрытием, располагаемую в пределах хозяйственного двора или в габаритах здания.

Размещение площадки для сбора мусора, с установленным(-и) на ней контейнером(-ами), допускается не ближе 25 м от торговых и складских помещений, а также от окон и дверей жилых домов.

Вход в помещения общественных туалетов следует предусматривать через промежуточное помещение (коридор, тамбур и т. д.), которое следует располагать не смежно с прилавками для отпуска продовольственных товаров, за пределами расчетного узла.

В общественных туалетах следует предусматривать:

- ширину кабины не менее 0,8 м, глубину кабины не менее 1,2 м;
- специально оборудованные кабины для лиц, пользующихся костылями или передвигающихся на креслах-колясках, в соответствии **ТКП 45-3.02-318-2018 (33020) «Среда обитания для физически ослабленных лиц. Строительные нормы проектирования»**.

Ширину коридоров в группе помещений для хранения и подготовки при использовании электрифицированного транспорта, следует принимать, м, не менее:

1,6	при торговой площади, м ²	до 250 включ.
1,8	то же	св. 250 “ 500 “
2,3	то же	“ 500.

Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

Системы отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха следует проектировать в соответствии с требованиями настоящего технического кодекса, **ТКП 45-4.02-273-2012 (02250) «Противодымная защита зданий и сооружений при пожаре. Системы вентиляции. Строительные нормы и правила проектирования»** и других действующих ТНПА, при этом целесообразно учитывать **СНБ 4.02.01-03 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха Утверждены приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 30 декабря 2003 г. № 259»**.

Расчетную температуру воздуха и кратность воздухообмена в помещениях зданий следует принимать в соответствии с *приложением 5*.

Индивидуальные тепловые пункты и насосные, встроенные в обслуживаемые ими общественные здания и сооружения, следует размещать в отдельных помещениях с самостоятельным входом или совмещать с помещениями установок вентиляции и кондиционирования воздуха.

Дежурное отопление должно быть рассчитано на температуру воздуха 10 °С.

В проемах для загрузки складов объемных декораций следует предусматривать установку воздушных или воздушно-тепловых завес с забором воздуха из верхних зон склада.

Воздушно-тепловые завесы ворот разгрузочных помещений следует проектировать в продовольственных магазинах с площадью 1500 м² и более.

Открывание ворот, оборудованных завесами, следует блокировать с пуском воздушно-тепловых завес, а также предусматривать включение воздушно-тепловой завесы при понижении температуры внутреннего воздуха в месте расположения ворот до 10 °С.

Самостоятельные приточные системы вентиляции следует предусматривать для помещений:

- зрительных залов;
- вестибюля, фойе, кулуаров, музея;
- тиристорных, светопроекционных, звукоаппаратных, аппаратных звукорежиссера, светоаппаратных, кабин для диктора и переводчиков;
- артистических уборных, репетиционных залов, комнат для занятий артистов и музыкантов, творческого персонала и художественного руководства, административно-хозяйственных помещений, помещений для работы кружков, технической связи и радиовещания, производственных мастерских целесообразно учитывать **СНБ 4.02.01-03 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха Утверждены приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 30 декабря 2003 г. № 259»**.

Самостоятельные системы вытяжной вентиляции следует предусматривать для помещений:

- курительных;
- санитарных узлов;
- трюма;
- подсобных при буфетах;
- тиристорной;
- холодильной станции;
- мастерских;
- складов;
- аккумуляторных.

Помещение для размещения вентиляционного оборудования, оборудования систем кондиционирования воздуха, компрессорных, холодильных установок не допускается располагать непосредственно за ограждающими конструкциями зрительного зала.

Водоснабжение и канализация

Здания и сооружения должны быть оборудованы системами хозяйственно-питьевого, противопожарного и горячего водоснабжения, канализацией и водостоками в соответствии с требованиями **ТКП 45-4.01-319-2018 (33020) «Системы внутреннего водоснабжения и канализации зданий. Строительные нормы проектирования»**, **ТКП 45-2.02-316-2018 (33020) «Противопожарное водоснабжение. Строительные нормы проектирования и настоящего технического кодекса»**.

Электроснабжение и электротехнические устройства

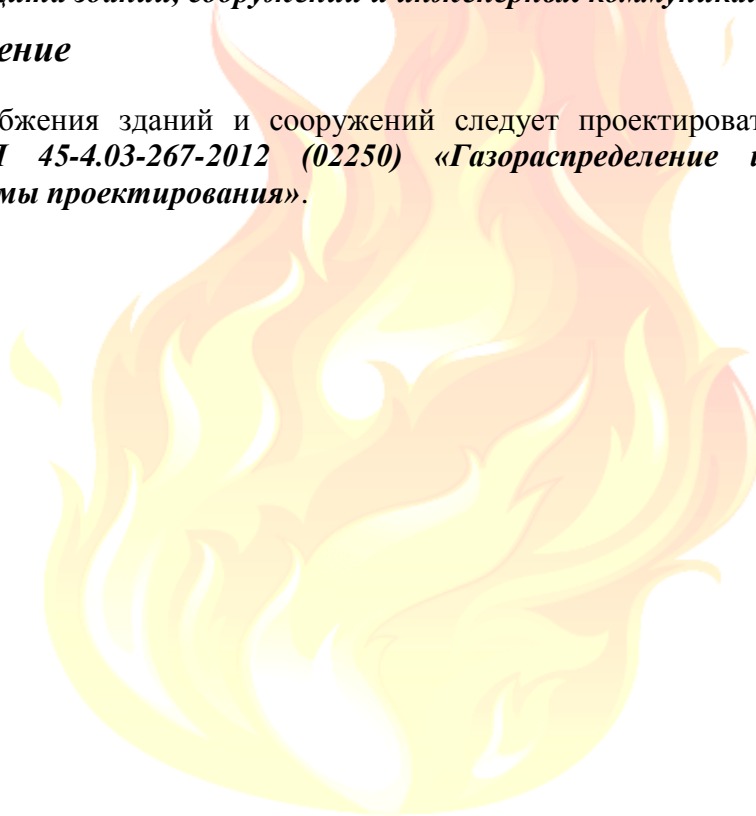
Здания и сооружения должны быть снабжены системами электрооборудования (искусственного освещения и силового электрооборудования), устройствами связи (телефонизацией, эфирными радиоприемниками, телефикацией, домофонной связью, локальными вычислительными сетями) и диспетчеризации инженерного оборудования, а также системами электрочасофикации, молниезащиты и заземления устройств связи и диспетчеризации, при этом целесообразно учитывать ***Правила устройства электроустановок. ПУЭ (6-е издание, переработанное и дополненное), 2006 г.***

В зданиях и сооружениях клубов следует предусматривать системы электроснабжения, силового электрооборудования и электрического освещения в соответствии с требованиями ***ТКП 45-2.02-317-2018 (33020) «Пожарная автоматика зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования»*** и настоящего технического кодекса. Электрическое освещение помещений зданий клубов следует проектировать в соответствии с требованиями ***ТКП 45-2.04-153-2009 (02250) «Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования»***, при этом целесообразно учитывать ***Правила устройства электроустановок. ПУЭ (6-е издание, переработанное и дополненное), 2006 г.***

Молниезащиту зданий следует проектировать в соответствии с требованиями ***ТКП 336-2011 (02230) «Молниезащита зданий, сооружений и инженерных коммуникаций»***.

Газоснабжение

Системы газоснабжения зданий и сооружений следует проектировать в соответствии с требованиями ***ТКП 45-4.03-267-2012 (02250) «Газораспределение и газопотребление. Строительные нормы проектирования»***.



II. Системы обнаружения и оповещения пожаров

Огнегасящие вещества. Наиболее эффективными огнегасящими веществами являются: вода; вода с добавками поверхностно активных веществ; водяной пар; пена; порошковые составы; инертные и негорючие газы. Существующие огнетушащие вещества обладают, как правило, комбинированным воздействием на процесс горения. Однако каждому веществу присуще какое-то одно преобладающее свойство. Выбор огнетушащего веществ зависит от класса пожара, которые согласно *ГОСТ 27331-87 «Пожарная техника. Классификация пожаров»* делятся на пять классов — А, В, С, D, Е (табл. 2.1).

Таблица 2.1

Классификация пожаров и выбор огнетушащих веществ

Класс пожара	Характеристика горючей среды или объекта	Огнетушащие вещества
А	Пожары твердых веществ, в основном органического происхождения, горение которых сопровождается тлением (древесина, бумага, текстиль)	Все виды огнетушащих веществ (прежде всего вода)
В	Пожары горючих жидкостей или плавящихся твердых веществ	Распыленная вода, все виды пен, порошки
С	Пожары газов	Газовые составы: инертные разбавители (углекислый газ, азот), галоидоуглеводороды, порошки, вода (для охлаждения)
Д	Пожары металлов и их сплавов	Порошки (при спокойной подаче на горящую поверхность)
Е	Пожары, связанные с горением электроустановок	Галоидоуглеводороды, углекислый газ, порошки)

Вода. Является наиболее дешевым и распространенным огнетушащим веществом, используемым для пожаротушения. Она охлаждает горящую поверхность (зону горения), а образующийся при этом водяной пар понижает концентрацию горючих газов и кислорода вокруг горящего вещества, изолирует вещество от зоны горения и тем самым способствует прекращению горения (из 1 л воды образуется 1725 л пара). Как средство пожаротушения вода применяется в виде компактных струй; в виде распыленных струй; в смеси со смачивателями; в виде водяных эмульсий галоидированных углеводородов. В виде компактных и распыленных струй вода используется для тушения большинства твердых горючих веществ и материалов, тяжелых нефтепродуктов, создания водяных завес и охлаждения объектов вблизи очага пожара.

Вода также используется для тушения загораний электроустановок и кабельных линий напряжением до 220 кВ. Однако при этом следует соблюдать меры безопасности. При тушении комбинированными составами по фронту пламени рекомендуется в зону горения первоначально подавать порошок, а затем распыленную воду. Подача порошка и распыленной воды может осуществляться и в сопутствующем потоке, что обеспечивает попадание в зону горения большей части сухого порошка. В результате этого уже на первых секундах тушения обеспечивается ингибирование пламени и снижение плотности тепловых потоков. Вода со смачивателями (0,5–2,0 % смачивателя) применяется для тушения плохо смачивающихся веществ и материалов. Водяные эмульсии галоидированных углеводородов (смесь воды с 5–10 % бромэтила и др.) используются для тушения твердых горючих веществ и материалов. Воду не применяют для тушения пожаров на складах с веществами, выделяющими при взаимодействии с водой горючие газы (карбид кальция, селитра), а также в случае возможности возникновения взрыва (калий, магний) и обильного выделения отравляющих веществ.

На промышленных предприятиях в качестве источника пожарного водоснабжения используются специально проложенные для этих целей наружные пожарные водопроводные сети с гидрантами. Пожарные гидранты располагаются через 100–150 м вдоль автомобильных дорог на расстоянии не более 2,5 м от края проезжей части и не ближе 5 м к стенам зданий. Расстановка пожарных гидрантов на водопроводной сети должна обеспечивать пожаротушение любого обслуживаемого данной сетью здания (сооружения) не менее чем от двух гидрантов при расходе воды на наружное пожаротушение 15 л/с и более одного — при расходе воды менее 15 л/с. Напор у гидрантов не должен быть ниже 10 м.

Водяной пар. Применение парового пожаротушения основано на способности пара вытеснять кислород из объема помещения и уменьшать его концентрацию в зоне горения. Обычно при концентрации кислорода менее 15 % горение становится невозможным. При этом одновременно охлаждается зона горения, а также происходит механический отрыв пламени струями пара. Огнетушительная эффективность пара невелика, поэтому его рекомендуется применять для тушения загораний в помещениях объемом 500 м³ и небольших загораний на открытых установках.

Пена. Представляет собой массу пузырьков газа (углекислый газ, воздух), заключенных в тонкие оболочки жидкости. Растекаясь по поверхности горящего вещества, пена изолирует его от пламени, вследствие чего прекращается поступление горючих паров и кислорода воздуха в зону горения. Одновременно происходит охлаждение поверхности горения и тем самым создается инертная среда. Пена воздушно-механическая — это смесь воздуха, воды и пенообразующих веществ. Покрывая место загорания, она локализует его, предотвращая доступ кислорода воздуха. Огнетушащие свойства пены определяются охлаждением горючего вещества и зоны горения, а также изоляцией от его поверхности зоны горения, что препятствует поступлению горючих паров в зону горения. Однако преимущественную роль в огнетушащем действии пены играет изолирующий фактор. Воздушно-механическая пена образуется на основе водных растворов пенообразующих порошков типа ПО. Пена характеризуется следующими основными показателями: *устойчивостью* — способностью противостоять разрушению в течение определенного времени; *вязкостью* — способностью к растеканию по поверхности; *кратностью* (К) — отношением объема пены к объему исходного раствора. Различают пены низкой ($K \leq 10$); средней ($10 \leq K \leq 200$) и высокой ($K > 200$) кратности. Промышленность выпускает более 10 наименований порошков типа ПО, которые используются для получения пен различной кратности. Воздушно-механическая пена образуется на основе водных растворов пенообразующего порошка.

Огнетушащие порошки представляют собой мелкоизмельченные минеральные соли с различными добавками. Они обладают хорошей огнетушащей способностью и универсальностью применения. *Порошковые составы* применяют для тушения легковоспламеняющихся жидкостей, сжиженных газов, а также для тушения пожаров в тех случаях, если другие средства тушения непригодны или малоэффективны. Например, загорания таких металлов, как калий, натрий, литий, цирконий, уран, торий, титан, магний, трудно поддаются тушению обычными огнетушащими веществами. Углекислый газ ускоряет процесс горения магния. Песок может реагировать с горящим металлом, усиливать горение и вызывать его искрение. В этих случаях весьма эффективными являются порошковые составы, которые, попадая на пламя в виде облака мелких частиц, создают на поверхности горючего вещества пленку. Последняя позволяет изолировать поверхность горения от воздуха. Огнетушащие и эксплуатационные (слеживаемость, текучесть, комкование, увлажнение) свойства порошков определяются их химическим составом. Порошковые составы типа ПС состоят из кальцинированной соды; графита; стеарата алюминия; стеарата магния; стеариновой кислоты и др. Порошковые составы неэлектропроводные, что дает возможность использовать их при тушении пожаров оборудования и аппаратов, находящихся под напряжением. Порошковые составы практически нетоксичны, не оказывают вредных воздействий на материалы и используются при тушении загораний в виде пылевого облака или в сочетании с распыленной водой и пенными средствами тушения. Порошок подается из баллонов со сжатым азотом,

углекислым газом или воздухом. Различают порошки общего и специального назначения. Порошки общего назначения используют для тушения органических горючих материалов (ЛВЖ, ГЖ, растворителей, твердых материалов — древесины, резины и т. п.). Тушение этих материалов достигается путем создания порошкового облака, которое окутывает очаг горения. Они обладают высокой огнетушащей способностью и хорошими эксплуатационными свойствами. Огнетушащая способность порошков общего назначения повышается с увеличением их дисперсности (уменьшением размера частиц). Порошки специального назначения используют для тушения горючих веществ и материалов (некоторых металлов), прекращение горения которых достигается путем изоляции горячей поверхности от кислорода воздуха.

Негорючие и инертные газы — это главным образом углекислый газ, азот, аргон, гелий, дымовые газы. Они понижают концентрацию кислорода в очаге горения и тормозят интенсивность горения — это так называемое объемное горение. Их целесообразно использовать в тех случаях, если применение воды может вызвать взрыв или повреждение аппаратуры и т. п. *Галоны, хладоны* — составы, полученные на основе галоидированных углеводородов. Галоидированные углеводороды представляют собой газы или легкоиспаряющиеся жидкости, тушение которыми происходит в результате торможения химических реакций, поэтому их также называют ингибиторами или флегматизаторами. Наибольшее применение в пожаротушении нашли составы на основе предельных углеводородов, в которых один или несколько атомов водорода заменены на атомы галогена. Однако они имеют и ряд недостатков: оказывают токсичное воздействие на человека, причем если сами галоидированные углеводороды действуют на организм человека как слабые наркотические яды, то продукты термического распада обладают сравнительно высокой токсичностью (пребывание работающих в такой среде не является опасным).

Реакцию горения многие из них прекращают практически мгновенно. Например, фреон по эффективности превышает CO_2 в 14 раз. Применяются они для тушения, пламеподавления, взрывоподавления в стационарных установках, на самолетах, для тушения дорогостоящего оборудования и др. Однако применение галоидированных углеводородов *запрещено для тушения пожаров в электроустановках*. Это связано с тем, что горение электрической дуги сопровождается значительным повышением температуры (3000–4000 °С и более), при которой галоидированные углеводороды являются инициаторами возникновения взрыва.

2.1. Пожарная техника

ТКП 295-2011 «Пожарная техника. Огнетушители. Требования к выбору и эксплуатации» распространяются на: переносные и передвижные (общей массой до 400 кг) огнетушители, предназначенные для тушения пожаров классов А, В, С, D и E (электрооборудования, находящегося под напряжением); стационарные огнетушители, предназначенные для тушения пожаров классов А, В, С и E (электрооборудования, находящегося под напряжением), в помещениях зданий и сооружений, внутренних объемов технологических установок и оборудования (в том числе отсеков транспортных средств). Нормы устанавливают требования к эксплуатации переносных и передвижных огнетушителей, их выбору, размещению, техническому обслуживанию и перезарядке.

Выбор огнетушителей, количество и тип огнетушителей, необходимых для защиты конкретного объекта, а также ранг модельного очага пожара, который может быть потушен огнетушителем, устанавливают исходя из категории защищаемого помещения, величины пожарной нагрузки, физико-химических и пожароопасных свойств обращающихся горючих материалов, характера возможного их взаимодействия с огнетушащим веществом (ОТВ), размеров защищаемого объекта и т. д.

Первичные средства пожаротушения — средства, которые используются в начальной стадии загорания. Они предназначены для ликвидации начинающихся очагов пожара силами

персонала. Обычно они располагаются в открытых и доступных местах и должны постоянно находиться в боевой готовности.

К первичным средствам пожаротушения относятся: огнетушители; пожарные щиты, укомплектованные шанцевым инструментом (багор, кирка, лопата); ящики с песком; асбест, войлок (кошма), емкости с водой. Простейшим и доступным средством пожаротушения является песок. Он применяется для тушения разлитой по полу или земле горячей жидкости, электрооборудования, автомобилей и т.п. Кошма (войлок) предназначена для изоляции очага горения от доступа воздуха. Этот метод очень эффективен, но применяется лишь при небольшом очаге горения: при воспламенении небольшого количества разлившихся горючих или легковоспламеняющихся жидкостей. Вместо кошмы можно использовать шерстяные или суконные одеяла и т.п. Горящий объект следует быстро накрыть кошмой, стремясь лучше изолировать его от доступа воздуха и держать до полного прекращения огня.

Самым распространенным видом первичных средств пожаротушения являются *огнетушители*. В последнее время разрешены к использованию следующие основные типы огнетушителей: углекислотные (ОУ), воздушно-пенные (ОВП), порошковые (ОП). Все они могут быть классифицированы по ряду признаков. *По виду огнегасящего состава* огнетушители классифицируются на: жидкостные (вода с добавками поверхностно-активных веществ); пенные (воздушно-пенные); газовые (углекислотные); порошковые; аэрозольные (углекислотно-бромэтиловые, хладоновые с легкоиспаряющимися жидкостями галогенированных углеводов); комбинированные (пенно-порошкового тушения). *По размерам и количеству огнетушащего состава* на: малолитражные — до 5 л; промышленные ручные — от 5 до 10 л; передвижные (возимые) и стационарные — более 10 л. *По способу выброса огнетушащего состава*: под давлением самого заряда или рабочего газа, находящегося над огнетушащим составом; под давлением газа, находящегося в отдельном баллончике, расположенном внутри или снаружи корпуса огнетушителя (двуокись углерода, азот, воздух).

Огнетушители углекислотные (газовые) получили наибольшее распространение из-за своей универсальности в применении, компактности и эффективности тушения. Углекислотные огнетушители бывают ручные, стационарные и передвижные. Ручной огнетушитель ОУ (ОУ-2, ОУ-5, ОУ-8) представляет собой стальной баллон, в горловину которого ввернут на конусной резьбе вентиль с сифонной трубкой (рис. 2.1). Раструб огнетушителей ОУ-2 и ОУ-5 присоединен к корпусу шарнирно. При тушении загораний раструб огнетушителя направляют на горящий объект и поворачивают маховик вентиля до упора. Принцип действия углекислотных огнетушителей основан на свойстве углекислоты изменять агрегатное состояние. Так, в огнетушителе типа ОУ находится углекислота — углекислый газ в жидком состоянии (при 0 °С и давлении 35 атм CO_2 переходит в жидкое состояние). Для приведения огнетушителя в действие открывается вентиль, и углекислота по сифонной трубке выходит наружу через раструб. При этом происходит переход углекислоты в снегообразное состояние (твердая фаза), объем ее увеличивается в 400–500 раз, поглощается большое количество тепла. Углекислота превращается в «снег» с температурой -72 °С. Эту снегообразную массу и применяют для локального тушения загораний. Тушение при этом происходит за счет действия двух факторов: во-первых, углекислый газ уменьшает концентрацию кислорода в зоне горения, во-вторых, имея очень низкую температуру (-72 °С), углекислота уменьшает температуру в очаге. При применении углекислотных огнетушителей следует учитывать токсичность CO_2 (при вдыхании воздуха, содержащего 10 % CO_2 , наступает паралич дыхания и смерть), что особенно опасно, если учесть, что этот газ не имеет запаха, поэтому использовать ОУ в непроветриваемых помещениях запрещено. Для пожарной защиты используют и другие инертные газы: азот, аргон, гелий, дымовые и отработанные газы и ряд других.



Рис. 2.1. Огнетушитель углекислотный

Углекислотные огнетушители применяются для тушения загораний твердых материалов органического происхождения; электрооборудования, находящегося под напряжением; плавящихся веществ, газов (водород), ЛВЖ (легковоспламеняющихся жидкостей).

Углекислотные огнетушители запрещается применять для тушения пожаров электрооборудования, находящегося под напряжением выше 10 кВ, а также веществ, которые могут гореть без доступа воздуха. Углекислотные огнетушители с длиной струи ОТВ менее 3 м запрещается применять для тушения электрооборудования, находящегося под напряжением выше 1000 В.

На взрывоопасных, а также на объектах безыскровой или слабой электризации не допускается применение порошковых и углекислотных огнетушителей с насадками или раструбами из диэлектрических материалов ввиду возможности накопления на них зарядов статического электричества.

Огнетушители воздушно-пенные (ОВП). Предназначены для тушения пожаров и загораний твердых веществ и горючих жидкостей. Применение их запрещается для тушения электроустановок, находящихся под напряжением, а также щелочных металлов. Они выпускаются трех типов: переносные (ОВП-5; ОВП-10), передвижные (ОВП-100) и стационарные (ОВП-250). В качестве огнетушащего средства ОВП применяют 6 %-й водный раствор пенообразователя ПО-1. Огнетушители выпускаются как закачного типа, так и с баллончиком для рабочего газа. Баллончик располагается внутри корпуса огнетушителя. Конструкция огнетушителя ОВП показана на рис. 2.2. Для приведения его в действие нажимают на пусковой рычаг, происходит прокалывание мембраны газового баллончика. Рабочий газ выходит через дозирующее устройство и создает в корпусе огнетушителя давление. Под давлением газа заряд поступает в воздушно-пенный ствол, где распыляется, смешивается с подсасываемым воздухом и образует воздушно-механическую пену средней кратности. К недостаткам огнетушителей ОВП относятся высокая коррозионная активность заряда и невозможность его применения в электроустановках.



Рис. 2.2. Огнетушитель воздушно-пенный

Воздушно-пенные огнетушители применяют для тушения пожаров класса А и пожаров класса В. Воздушно-пенные огнетушители и другие огнетушители с зарядом на водной основе не должны применяться для тушения пожаров оборудования, находящегося под электрическим напряжением, для тушения сильно нагретых или расплавленных веществ, а также веществ, вступающих с водой в химическую реакцию, которая сопровождается интенсивным выделением тепла и разбрызгиванием горючего.

Огнетушители порошковые (ОП) предназначены для ликвидации возгораний и пожаров всех классов. Огнетушители выпускаются трех типов: переносные, возимые и стационарные. В качестве огнетушащего вещества используют порошки общего и специального назначения. Порошки обычного назначения используют при тушении пожаров и загораний ЛВЖ, газов, древесины и т.д. Порошки специального назначения применяют при ликвидации пожаров и загораний щелочных металлов, алюминий- и кремнийорганических соединений и других пирофорных (способных к самовозгоранию) веществ. Конструкция огнетушителя показана на рис. 2.3. Приводится в действие нажатием на пусковой рычаг. После этого игольчатый шток прокалывает мембрану баллона с газом. Рабочий газ (углекислота, воздух, азот и т.п.), выходя из баллона, поступает по сифонной трубке под аэродиссе. В центре сифонной трубки имеется ряд отверстий, через которые выходит часть рабочего газа и производится рыхление порошка. Взрыхленный порошок под действием давления рабочего газа выдавливается по сифонной трубке и выбрасывается через насадок на очаг загорания.

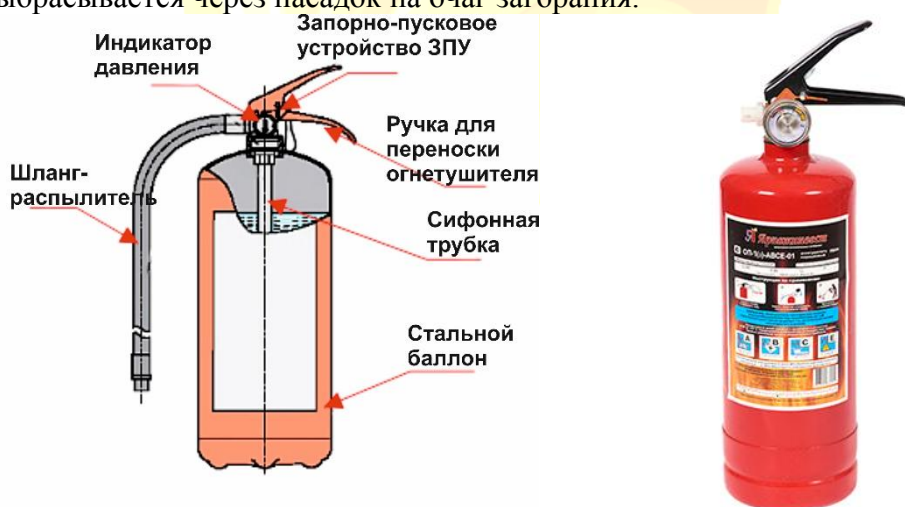


Рис. 2.3. Огнетушитель порошковый

Порошковые огнетушители в зависимости от заряда применяют для тушения пожаров классов АВСЕ, ВСЕ или класса D. Порошковыми огнетушителями запрещается тушить электрооборудование, находящееся под напряжением выше 1000 В. Для тушения пожаров класса D огнетушители должны быть заряжены специальным порошком, который рекомендован для тушения данного горючего вещества, и оснащены специальным успокоителем для снижения скорости и кинетической энергии порошковой струи.

Аэрозольные и углекислотно-бромэтиловые огнетушители. Предназначены для тушения загораний легковоспламеняющихся жидкостей, твердых веществ, электроустановок, находящихся под напряжением, и других материалов, кроме щелочных металлов и кислородосодержащих веществ. Зарядами огнетушителей служат составы на основе галоидированных углеводородов (бромистый этил, тетрафтор-дибромэтан и др.). *Аэрозольные огнетушители* (рис. 2.4) предназначены для тушения загораний на транспортных средствах с двигателями внутреннего сгорания, а также на электроустановках с напряжением до 380 В. Аэрозольный огнетушитель представляет собой стальной баллон, в горловину которого ввернута крышка с запорно-пусковым устройством, баллоном со сжатым газом и сифонной трубкой. При тушении пожара поднимают рукоятку и нажимают пусковой рычаг до упора. Шток прокалывает мембрану баллона, перемещает шарик и открывает доступ газа из баллона в корпус огнетушителя. Давление в корпусе возрастает и бромистый этил через сифонную трубку поступает в выходное сопло, где жидкая фаза заряда превращается в газожидкостную аэрозольную струю. *Углекислотно-бромэтиловые огнетушители* ОУБ-3 и ОУБ-7 предназначены для тушения загораний в складских помещениях, а также в электроустановках, находящихся под напряжением.



Рис. 2.4. Огнетушитель аэрозольный автомобильный Допинг

Водные огнетушители следует применять для тушения пожаров класса А и, если в состав заряда входит фторсодержащее поверхностно-активное вещество, класса В. Воздушно-эмульсионные огнетушители рекомендуется применять для тушения пожаров класса А и В. Возможно применение для тушения пожаров электрооборудования под напряжением до 1000 В водных или воздушно-эмульсионных огнетушителей с тонкораспыленной струей ОТВ, прошедших испытания на электробезопасность.

Если на объекте возможны комбинированные очаги пожара, то предпочтение при выборе огнетушителя должно отдаваться более универсальному по области применения огнетушителю (из рекомендованных для защиты данного объекта) и предназначенному для тушения модельных очагов пожара более высокого ранга.

Техническое обслуживание огнетушителей. Огнетушители подвергаются техническому обслуживанию, которое обеспечивает поддержание огнетушителей в постоянной готовности к использованию и надежную работу всех узлов огнетушителя в течение всего срока

эксплуатации и включает в себя периодические проверки, капитальный ремонт, испытания и перезарядку огнетушителей.

Ежегодная проверка огнетушителей включает в себя внешний осмотр огнетушителей, осмотр места их установки и подходов к ним. В процессе ежегодной проверки контролируют величину утечки вытесняющего газа из газового баллона или ОТВ из газовых огнетушителей. Полное или выборочное вскрытие огнетушителей, оценку состояния фильтров, проверку параметров ОТВ производят организации, имеющие соответствующую лицензию МЧС Республики Беларусь.

При повышенной пожарной опасности объекта (помещения категории А) или при постоянном воздействии на огнетушители таких неблагоприятных факторов, как близкая к предельному значению положительная или отрицательная температура окружающей среды, влажность воздуха более 90 % (при 25 °С), коррозионно-активная среда, воздействие вибрации и т. д., проверка огнетушителей и контроль ОТВ должны проводиться не реже одного раза в 6 месяцев.

Не реже одного раза в 5 лет каждый огнетушитель и баллон с вытесняющим газом должны быть разряжены, корпус огнетушителя полностью очищен от остатков ОТВ, произведен внешний и внутренний осмотр, а также проведены испытания на прочность и герметичность корпуса огнетушителя, пусковой головки, шланга и запорного устройства.

Порошковые огнетушители при ежегодном техническом осмотре выборочно (не менее 3 % от общего количества огнетушителей одной марки, но не менее 1 шт.) разбирают и производят проверку основных эксплуатационных параметров огнетушащего порошка (внешний вид, остаток порошка после просева на ситах, массовая доля влаги). Каждый огнетушитель, установленный на объекте, должен иметь порядковый номер и специальный паспорт.

Все огнетушители перезаряжаются сразу после применения или если величина утечки газового ОТВ или вытесняющего газа за год превышает допустимое значение, но не реже сроков, указанных в табл. 2.2. Сроки перезарядки огнетушителей зависят от условий их эксплуатации и от вида, используемого ОТВ.

Таблица 2.2

Сроки проверки параметров ОТВ и перезарядки огнетушителей

Вид используемого ОТВ	Срок (не реже)	
	проверки параметров ОТВ	перезарядки огнетушителя
Вода, вода с добавками	Раз в год	Раз в год
Пена	Раз в год	Раз в год
Порошок	Раз в год (выборочно)	Раз в 5 лет
Углекислота (диоксид углерода)	Взвешиванием раз в год	Раз в 5 лет
Хладон	Взвешиванием раз в год	Раз в 5 лет

Требования безопасности. Запрещается: эксплуатировать огнетушитель при появлении вмятин, вздутий или трещин на корпусе огнетушителя, на запорно-пусковой головке или на накидной гайке, а также при нарушении герметичности соединений узлов огнетушителя или при неисправности индикатора давления; производить любые работы, если корпус огнетушителя находится под давлением вытесняющего газа или паров ОТВ; заполнять корпус огнетушителя вытесняющим газом вне защитного ограждения и от источника, не имеющего предохранительного клапана, регулятора давления и манометра; наносить удары по огнетушителю или по источнику вытесняющего газа; производить гидравлические (пневматические) испытания огнетушителя и его узлов вне защитного устройства, предотвращающего возможный разлет осколков и травмирование обслуживающего персонала в случае разрушения огнетушителя; производить работы с ОТВ без соответствующих средств защиты органов дыхания, кожи и зрения; сбрасывать в атмосферу хладоны или сливать без соответствующей переработки пенообразователи.

При тушении пожара в помещении с помощью газовых передвижных огнетушителей (углекислотных или хладоновых) необходимо учитывать возможность снижения содержания кислорода в воздухе внутри помещения ниже предельного значения и использовать изолирующие средства защиты органов дыхания. При тушении пожара порошковыми огнетушителями необходимо учитывать возможность образования высокой запыленности и снижения видимости очага пожара в результате образования порошкового облака (особенно в помещении небольшого объема). При использовании огнетушителей для тушения электрооборудования под напряжением необходимо соблюдать безопасное расстояние от распыляющего сопла и корпуса огнетушителя до токоведущих частей. При тушении пожара с помощью воздушно-пенного, воздушно-эмульсионного или водного огнетушителя необходимо обесточить помещение и оборудование.

Помещения производственных и складских зданий, зданий сельскохозяйственного назначения и иные помещения, категоризируемые по взрывопожарной опасности, подлежат оснащению первичными средствами пожаротушения согласно табл. 2.3 *постановления МЧС утв. 18.05.2018г., №35* и *ППБ Беларуси 1.04-2014 «Правила пожарной безопасности Республики Беларусь»* с учетом того, что выбор типа и расчет необходимого количества огнетушителей в защищаемом помещении или на объекте производится в зависимости от их огнетушащей способности, предельной защищаемой площади, а также класса пожара горючих веществ и материалов.

Таблица 2.3

Нормы оснащения помещений переносными огнетушителями

Наименование объекта оснащения	Категория помещения по взрывопожарной опасности	Предельная защищаемая площадь	Класс пожара	Вид первичных средств пожаротушения					
				порошковые огнетушители (шт.) с массой огнетушащего вещества не менее, кг			углекислотные огнетушители (шт.) с массой огнетушащего вещества не менее, кг		воздушнопенные огнетушители (шт.) вместимостью не менее 10 л
				2	4	8 (9)	2	5	
Помещения производственных и складских зданий, зданий сельскохозяйственного назначения, иные помещения	А, Б, В1–В4 (горючие газы и жидкости)	200 м ²	А	–	4+	2++	–	–	2++
			В	–	4+	4+	–	–	4+
			С	–	2+	–	–	–	–
			Д	–	2+	–	–	–	–
			Е	–	2+	–	–	2++	–
	В1–В4 (кроме горючих газов и жидкостей)	200 м ²	А	2+	1++	1++	–	1+	1++
			Д	–	1+	–	–	–	–
			Е	–	1++	–	2+	1++	–
	Г1, Г2	400 м ²	В	–	1++	1+	–	–	1+
			С	2+	1++	–	–	–	–
	Г1, Г2, Д	900 м ²	А	2+	1++	1++	–	–	1++
			Д	–	1+	–	–	–	–
Е			1+	1++	–	2+	1++	–	

Примечание. Знаком «++» обозначены рекомендуемые к оснащению огнетушители, знаком «+» – огнетушители, применение которых допускается при отсутствии рекомендуемых, знаком «–» – огнетушители, которые не допускаются для оснащения данных объектов.

Рекомендации по выбору огнетушителей для тушения пожаров различных классов приведены в табл. 2.4.

При необходимости тушения очагов пожара помещения производственных и складских зданий и иные помещения, категоризируемые по взрывопожарной опасности, подлежат

оснащению первичными средствами пожаротушения согласно табл. 2.4 и передвижных (табл. 2.5) огнетушителей для защиты конкретного объекта производят согласно **ППБ Беларуси 1.04-2014. Правила пожарной безопасности Республики Беларусь.**

Общественные и административные здания подлежат оснащению первичными средствами пожаротушения согласно табл. 2.6.

Для соответствующего объекта оснащения, указанного в табл. 2.6, необходимо предусматривать огнетушители одного из указанных в ней видов по применяемому огнетушащему веществу. При этом количество огнетушителей принимается по одному из столбцов таблицы, соответствующих данному виду огнетушителя.

В общественных и административных зданиях на каждом этаже должны размещаться не менее двух переносных огнетушителей.

Таблица 2.4

Эффективность применения огнетушителей в зависимости от класса пожара и заряженного огнетушащего вещества

Класс пожара	Огнетушители									
	водные		воздушно-эмульсионные		воздушно-пенные		воздушно-пенные с фторсодержащим зарядом	порошковые	углекислотные	хладоновые
	с распыленной струей	с тонкораспыленной струей	с распыленной струей	с тонкораспыленной струей	пена низкой кратности	пена средней кратности				
A	++	++	+++	+++	++	+	++	++1	+	+
B	-	+	+++	+++	++	++	+++	+++	+	++
C	-	-	-	-	-	-	-	+++	+	+
D	-	-	-	-	-	-	-	+++2	-	-
E	-	+3	-	++3	-	-	-	++	+++4	++

Примечание: 1 – для огнетушителей, заряженных порошком типа АВСЕ; 2 – для огнетушителей, заряженных специальным порошком и оснащенных успокоителем порошковой струи; 3 – при условии соблюдения требований по электробезопасности; 4 – кроме огнетушителей, оснащенных металлическим диффузором для подачи углекислоты на очаг пожара. Знаком +++ отмечены огнетушители, наиболее эффективные при тушении пожара данного класса; ++ огнетушители, пригодные для тушения пожара данного класса; + огнетушители, недостаточно эффективные при тушении пожара данного класса; – огнетушители, непригодные для тушения пожара данного класса

Таблица 2.5

Нормы оснащения помещений передвижными огнетушителями

Наименование объекта оснащения	Категория помещения по взрывопожарной опасности	Предельная защищаемая площадь	Класс пожара	Вид первичных средств пожаротушения				
				комбинированные огнетушители (пенапорошок) (шт.) вместимостью не менее 100 л	порошковые огнетушители (шт.) с массой огнетушащего вещества от 80 до 90 кг	углекислотные огнетушители (шт.) с массой огнетушащего вещества не менее, кг		воздушно-пенные огнетушители (шт.) вместимостью не менее 100 л
						25	80	
Помещения производственных и складских зданий, зданий сельскохозяйственного назначения, иные помещения	А, Б, В1–В4 (горючие газы и жидкости)	500 м ²	А	1++	1++	–	1++	1++
			В	1++	1++	–	2+	2+
			С	1+	1++	–	–	–
			Д	–	1++	–	–	–
			Е	–	1+	2+	–	–
	В1–В4 (кроме горючих газов и жидкостей), Г1, Г2	800 м ²	А	1++	1++	4+	1++	1++
			В	1++	1++	–	2++	2++
			С	1+	1++	–	–	–
			Д	–	1++	–	–	–
			Е	–	1+	1++	–	–

Примечание. Знаком «++» обозначены рекомендуемые к оснащению огнетушители, знаком «+» – огнетушители, применение которых допускается при отсутствии рекомендуемых, знаком «–» – огнетушители, которые не допускаются для оснащения данных объектов.

В общественных и административных зданиях при наличии нескольких небольших помещений (с блокировкой пространства, отличающейся от коридорной системы) количество необходимых огнетушителей определяется с учетом суммарной площади этих помещений, требований к расстояниям от возможного очага пожара до места размещения огнетушителя и климатических условий эксплуатации зданий (сооружений).

Для тушения пожара класса Е (электрооборудования, находящегося под напряжением) в помещениях общественных и административных зданий должны применяться один порошковый огнетушитель с массой огнетушащего вещества не менее 4 килограммов (один углекислотный огнетушитель с массой огнетушащего вещества не менее 2 килограммов при отсутствии указанного порошкового огнетушителя) из расчета один огнетушитель на каждые 200 квадратных метров либо один углекислотный огнетушитель с массой огнетушащего вещества не менее 5 килограммов (один порошковый огнетушитель с массой огнетушащего вещества не менее 8 килограммов при отсутствии указанного углекислотного огнетушителя) из расчета один огнетушитель на каждые 400 квадратных метров.

Помещения, оборудованные автоматическими стационарными установками пожаротушения, обеспечиваются огнетушителями на 50 процентов исходя из их расчетного количества.

Таблица 2.6

Нормы оснащения общественных и административных зданий первичными средствами пожаротушения

№ п/п	Наименование объекта оснащения	Норма расчета, предельная защищаемая площадь	Вид первичных средств пожаротушения						
			порошковые огнетушители (шт.) с массой огнетушащего вещества не менее, кг			углекислотные огнетушители (шт.) с массой огнетушащего вещества не менее, кг		воздушно-пенные огнетушители (шт.) вместимостью не менее, л	
			2	4	8 (9)	2	5	5	10
1	Помещения общественных и административных зданий	200 м ²	–	2++	1++	–	1+	–	1+
2	Помещения общественных и административных зданий при коридорной системе	На 20 погонных метров коридора	–	2+	1++	–	–	2+	1+

Примечание. Знаком «++» обозначены рекомендуемые к оснащению огнетушители, знаком «+» – огнетушители, применение которых допускается при отсутствии рекомендуемых.

Транспортные средства подлежат оснащению первичными средствами пожаротушения согласно табл. 2.7. Полотнища противопожарные должны быть размером не менее 1 на 1 метр (в местах применения и хранения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей – не менее 2 на 1,5 или 2 на 2 метра). На транспортных средствах, работающих на торфяниках сельскохозяйственного использования, должно быть: 2 порошковых огнетушителя (с массой огнетушащего вещества не менее 8 килограммов каждый), 1 лопата, 1 ведро, противопожарное полотнище размером 2 на 2 метра.

Таблица 2.7

Нормы оснащения транспортных средств первичными средствами пожаротушения

№ п/п	Вид транспортных средств	Вид первичных средств пожаротушения				
		огнетушители порошковые переносные (шт.) с массой огнетушащего вещества не менее, кг				полотнище противопожарное, шт.
		1	2	4	8 (9)	
1	Легковые	1++	–	–	–	–
2	Грузовые грузоподъемностью: до 1,5 т; свыше 1,5 т	–	1++	–	–	–
		–	–	2++	1+	–
3	Транспортные средства для перевозки пассажиров: с числом пассажиров не более девяти, включая водителя; с числом пассажиров более девяти, включая водителя, и максимальной массой до 5 т включительно: в кабине водителя; салоне; с числом пассажиров более девяти и максимальной массой более 5 т: в кабине водителя; в салоне	–	1++	–	–	–
		–	1++	–	–	1
		–	2+	1++	–	–
		–	–	1++	–	1
–	–	–	2++	1+	–	
4	Передвижные лаборатории	–	–	2+	1++	1
5	Тракторы и другая специальная техника с двигателями внутреннего сгорания, работающими на: дизельном топливе; бензине	–	–	1++	–	–
		–	–	2+	1++	–
6	Зерноуборочные комбайны*	–	–	–	2++	1***
7	Самоходные сельскохозяйственные машины** (для уборки, посадки и обработки сельскохозяйственных культур, для внесения удобрений и так далее)	–	–	2+	1++	1***
8	Многооперационная лесозаготовительная техника (харвестеры, форвардеры)	–	–	2++	1+	–

Приложения: * Дополнительно комплектуются штыковой лопатой – 2 штуки, шваброй – 2 штуки.

** Дополнительно комплектуются штыковой лопатой – 1 штука.

*** Размер полотнища противопожарного не менее 1,5 на 1,5 метра.

Знаком «++» обозначены рекомендуемые к оснащению огнетушители, знаком «+» – огнетушители, применение которых допускается при отсутствии рекомендуемых.

Строящиеся и временные здания и сооружения, места размещения оборудования (материалов) при проведении строительно-монтажных работ подлежат оснащению первичными средствами пожаротушения согласно табл. 2.8.

Для соответствующего объекта оснащения, а также для предельной площади помещений (максимальной площади, защищаемой одним или группой огнетушителей), указанных в таблице, необходимо предусматривать огнетушители одного из указанных в ней видов по применяемому огнетушащему веществу. При этом количество огнетушителей принимается по одному из столбцов таблицы, соответствующих данному виду огнетушителя.

При наличии возможности оснащения предельной площади соответствующего помещения двумя огнетушителями предельная площадь для одного огнетушителя принимается равной 50 процентов от указанной в табл. 2.8.

Полотнища противопожарные должны быть размером не менее 1 на 1 метр (в местах применения и хранения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей – не менее 2 на 1,5 или 2 на 2 метра).

Таблица 2.8

Нормы оснащения первичными средствами пожаротушения при проведении строительно-монтажных работ

№ п/п	Наименование объекта оснащения	Норма расчета, предельная защищаемая площадь	Вид первичных средств пожаротушения			
			огнетушители переносные		полотнище противопожарное, шт.	емкости с суммарным запасом воды не менее 0,2 м ³ , шт.
			порошковые с массой огнетушащего вещества не менее 8 кг или 2 по 4 кг, шт.	углекислотные с массой огнетушащего вещества не менее 5 кг, шт.		
1	2	3	4	5	6	7
1	Строящиеся и реконструируемые здания	На 200 м ² площади пола	1*	1**	–	–
2	Здания и помещения бытового назначения	На 200 м ² площади пола	1*	2*	–	–
3	Мобильные (инвентарные) здания и сооружения (бытового и жилого назначения)	На каждое	1	2	–	–
4	Мобильные (инвентарные) здания и сооружения (производственного, складского, вспомогательного и общественного назначения)	Согласно нормам обеспечения первичными средствами пожаротушения зданий и сооружений соответствующего назначения				

1	2	3	4	5	6	7
5	Места заправки специальных нагревательных агрегатов для наплавления кровельных и гидроизоляционных материалов	На каждое место	1	–	–	–
6	Склад карбида кальция	На 100 м ² площади пола	1	–	–	–
7	Помещения для приготовления рабочих составов антикоррозионных и гидроизоляционных материалов	–	3	3	–	–
8	Помещения, в которых ведутся работы с применением горючих веществ и материалов	На 100 м ² площади	2	2	–	–
9	Места установки теплогенераторов, калориферов	На каждый агрегат	1	–	–	–
10	Открытые стоянки автомобилей	На 100 м ² площади	1	–	–	–
11	Стационарные газосварочные и электросварочные мастерские	На 200 м ² площади	1	1	1	1
12	Места для курения	Каждое	1	–	–	–

Жилые здания, общежития, садоводческие товарищества, гаражные кооперативы, мастерские, расположенные на территории гаражных кооперативов, гаражи-стоянки и стоянки автомобилей подлежат оснащению первичными средствами пожаротушения согласно табл. 2.9.

Для соответствующего объекта оснащения, а также для предельной площади помещений (максимальной площади, защищаемой одним или группой огнетушителей), указанных в таблице, необходимо предусматривать огнетушители одного из указанных в ней видов по применяемому огнетушащему веществу. При этом количество огнетушителей принимается по одному из столбцов таблицы, соответствующих данному виду огнетушителя.

При наличии возможности оснащения предельной площади соответствующего помещения двумя огнетушителями предельная площадь для одного огнетушителя принимается равной 50 процентов от указанной в табл. 2.9.

Помещения, оборудованные автоматическими стационарными установками пожаротушения, обеспечиваются огнетушителями на 50 процентов исходя из их расчетного количества.

Таблица 2.9

Нормы оснащения жилых зданий, общежитий, садоводческих товариществ, гаражных кооперативов, мастерских, расположенных на территории гаражных кооперативов, гаражей-стоянок и стоянок автомобилей первичными средствами пожаротушения

№ п/п	Наименование объекта оснащения	Норма расчета, предельная защищаемая площадь	Вид первичных средств пожаротушения			
			огнетушители переносные		полотнище противопожарное с размерами не менее 2 на 1,5 м, шт.	емкости с суммарным запасом воды не менее 0,2 м ³ , шт.
			порошковые с массой огнетушащего вещества не менее 8 кг или 2 по 4 кг, шт.	углекислотные с массой огнетушащего вещества не менее 5 кг, шт.		
1	2	3	4	5	6	7
1	Административные помещения	На помещение	1	–	–	–
2	Кухни общежитий	На помещение	1	–	1	–
3	Кладовые общежитий	На помещение	1	–	–	–
4	Помещения размещения охраны садоводческих товариществ, гаражных кооперативов, гаражей-стоянок и стоянок автомобилей	На помещение	1	1	1	–
5	Общежития коридорной системы	На 20 погонных метров коридора каждого этажа	1, не менее двух на этаж	–	–	–
6	Общежития некоридорной системы, включая вестибюль	На 200 м ²	1, не менее одного на блок	–	–	–
7	Мобильное жилое здание-вагончик временного пользования	На каждый	1	–	1	–
8	Машинные отделения лифтов	На помещение	1	1	1	–
9	Котельные	На 100 м ²	1	1	1	1

1	2	3	4	5	6	7
10	Помещение мастерской, расположенное на территории гаражного кооператива, гаражастоянки отдельно стоящего, боксового типа, пристроенного (встроенного) в многоквартирное жилое здание	На 100 м ²	1 (4 кг), не менее одного на помещение	–	–	–
11	Гаражи-стоянки, встроенные в многоэтажные здания и отдельно стоящие многоуровневые	На 200 м ²	2, не менее двух на помещение	2	–	–
12	Открытые стоянки автотранспортных средств	На территорию стоянки	4	–	1	1
13	Площадки для осуществления мелкого ремонта и текущего обслуживания транспортных средств	На площадку	2	2	1	–
14	Хозяйственные склады горючих материалов	На 100 м ²	1, не менее одного на помещение	2	–	–
15	Места установки теплогенераторов, калориферов	На каждый агрегат	2, не менее двух на помещение	–	–	–
16	Специально отведенные места для курения	Каждое	1	–	–	–

Размещение огнетушителей. Огнетушители располагают на защищаемом объекте в легкодоступных местах и защищенных от воздействия прямых солнечных лучей, тепловых потоков, механических воздействий и других неблагоприятных факторов (вибрация, агрессивная среда, повышенная влажность и т. д.). Для указания местонахождения огнетушителей устанавливают на видных местах внутри и вне помещений знаки по **СТБ 1392-2003 «Система стандартов пожарной безопасности. Цвета сигнальные. Знаки пожарной безопасности. Общие технические требования. Методы испытаний»**. Огнетушители размещают вблизи мест наиболее вероятного возникновения пожара, вдоль путей прохода, а также около выхода из помещения. Для размещения первичных средств пожаротушения в

производственных и складских помещениях, а также на территории защищаемых объектов оборудуются пожарные щиты.

Нормы оснащения зданий (сооружений) и территорий *пожарными щитами* и нормы комплектации пожарных щитов немеханизированным инструментом и инвентарем согласно *ППБ Беларуси 01-2014* приведены в табл. 2.10 и 2.11 соответственно.

Таблица 2.10

Нормы оснащения зданий (сооружений) и территорий пожарными щитами

Наименование функционального назначения помещений и категория помещений или наружных технологических установок по взрывопожарной и пожарной опасности	Предельная защищаемая площадь одним пожарным щитом, м ²	Класс пожара	Щит
А, Б, В1–В4 (горючие газы и жидкости)	200	А	ЩП-А
		В	ЩП-В
		Е	ЩП-Е
В1–В4 (твердые горючие вещества и материалы)	400	А	ЩП-А
		Е	ЩП-Е
Г1, Г2 и Д	1800	А	ЩП-А
		В	ЩП-В
		Е	ЩП-Е
Помещения и открытые площадки объектов по первичной переработке сельскохозяйственных культур	1000	–	ЩП-СХ
Помещения (посты) для размещения постоянных мест проведения сварочных и других огнеопасных работ	400	–	ЩП-1
Помещения различного назначения при проведении временных сварочных или других огнеопасных работ	–	А	ЩПП

Примечание. На территории сельскохозяйственных предприятий на каждые 5000 м² площади застройки территории (но не менее двух) и по одному на каждую последующую 1000 м² должны быть установлены соответствующие пожарные щиты. Щиты должны размещаться таким образом, чтобы расстояние до защищаемых зданий (сооружений) не превышало 100 м.

Обозначения: ЩП-А – щит пожарный для очагов пожара класса А; ЩП-В – щит пожарный для очагов пожара класса В; ЩП-Е – щит пожарный для очагов пожара класса Е; ЩП-СХ – щит пожарный для сельскохозяйственных объектов; ЩПП – щит пожарный передвижной; ЩП-1 – щит пожарный для постоянных мест проведения сварочных и других огнеопасных работ.

Таблица 2.11

Нормы комплектации пожарных щитов немеханизированным инструментом и инвентарем

Наименование первичных средств пожаротушения, немеханизированного инструмента и инвентаря	Нормы комплектации пожарного щита в зависимости от класса пожара					
	ЩП-А класс А	ЩП-В класс В	ЩП-Е класс Е	ЩП-СХ	ЩПП	ЩП-1
1	2	3	4	5	6	7
Огнетушители:						
пенные и водные вместимостью 10 л	2+	2+	–	2+	2+	2+
порошковые (ОП) массой огнетушащего состава, кг:						
	8	1++	1++	1++	1++	1++
4	2+	2+	2+	2+	2+	2+

1	2	3	4	5	6	7
углекислотные (ОУ) массой огнетушащего состава, 3 кг	–	–	2+	–	–	–
Лом	1	1		1	1	1
Багор	1			1		
Крюк с деревянной рукояткой			1			
Ведро вместимостью не менее 8 л	2	1		2	1	1
Комплект для резки электропроводов: ножницы, электроизолирующие боты и коврик			1			
Противопожарное полотно		1	1	1	1	1
Лопата штыковая	1	1		1	1	1
Лопата совковая	1	1	1	1		
Вилы				1		
Тележка для перевозки оборудования					1	
Емкость для хранения воды объемом:						
0,2 м ³	1			1		1
0,02 м ³					1	
Ящик с песком		1	1			1
Защитный экран 1,4 х 2 м					6	
Стойки для подвески экранов					6	

Примечания: Для тушения пожаров различных классов порошковые огнетушители должны иметь соответствующие заряды: для класса А – порошок АВСЕ, классов В и Е – ВСЕ или АВСЕ.

Расход воды на пожаротушение

Наружное пожаротушение.

Согласно ТКП 45-2.02-316-2018 «Противопожарное водоснабжение. Строительные нормы проектирования» расход воды на наружное пожаротушение на один пожар для зданий и сооружений классов Ф1, Ф2, Ф3, Ф4, Ф5.4, принимаемый для расчета соединительных и распределительных линий водопроводной сети, а также водопроводной сети внутри микрорайона (зоны) или квартала населенного пункта, в зависимости от этажности и строительного объема зданий, определяется по табл. 2.12.

Расход воды на один пожар на наружное пожаротушение зданий промышленных и сельскохозяйственных предприятий принимается для здания, требующего наибольшего расхода воды, согласно табл. 2.12 или 2.13, в зависимости от степени огнестойкости, категории, строительного объема, наличия фонарей и ширины здания.

Расход воды на наружное пожаротушение высотных зданий следует принимать согласно ТКП 45-3.02-108-2008 «Высотные здания. Строительные нормы проектирования».

Расход воды на наружное пожаротушение одно- и двухэтажных зданий классов Ф5.1, Ф5.3 и одноэтажных зданий класса Ф5.2 высотой (от пола до низа горизонтальных несущих конструкций на опоре) не более 18 м, при применении элементов каркаса из незащищенных (без огнезащиты) стальных конструкций, с ограждающими конструкциями (стены и покрытия) из стальных профилированных листов с утеплителем групп горючести Г3 и Г4, необходимо принимать на 10 л/с более указанных в табл. 2.12 или 2.13.

Таблица 2.12

Расход воды на наружное пожаротушение на один пожар

Класс функциональной пожарной опасности зданий (сооружений) и число этажей	Расход воды на наружное пожаротушение на один пожар, л/с, при строительном объеме зданий, тыс. м ³				
	до 1 включ.	св. 1 до 5 включ.	св. 5 до 25 включ.	св. 25 до 50 включ.	св. 50 включ.
Ф1.3, Ф1.4, при числе этажей:					
до 2	10 ¹⁾	10	15	20	20
3–12	15	15	20	25	25
13–16	—	—	20	25	30
17–25	—	—	—	25	35
Ф1.1, Ф1.2, Ф2, Ф3, Ф4, Ф5.4, при числе этажей:					
до 2	10 ¹⁾	10	15	20	25
3–6	15	15	20	30	30
7–12	—	—	25	30	35
13–16	—	—	25	30	35

Таблица 2.13

Расход воды на один пожар на наружное пожаротушение зданий промышленных предприятий

Степень огнестойкости здания	Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности	Расход воды на наружное пожаротушение производственных зданий шириной до 60 м с фонарями, а также без фонарей, на один пожар, л/с, при строительном объеме, тыс. м ³						
		до 3 включ.	св. 3 до 5 включ.	св. 5 до 20 включ.	св. 20 до 50 включ.	св. 50 до 200 включ.	св. 200 до 400 включ.	св. 400 включ.
I–IV	Г, Д	10	10	10	10	15	20	25
I–IV	А, Б, В	10	10	15	20	30	35	40
V, VI	Г, Д	10	10	15	25	35	40	45
V, VI	В	10	15	20	30	40	45	50
V, VI	А, Б	15	20	25	35	45	50	55
VII, VIII	Г, Д	10	15	20	30	40	50	60
VII, VIII	В	15	20	25	40	50	60	70

Расход воды на наружное пожаротушение производственных зданий шириной более 60 м приведен в табл. 2.14.

В случаях, когда по условиям технологического процесса возможно частичное использование производственной воды на наружное пожаротушение, следует предусматривать установку пожарных гидрантов на сети производственного водопровода дополнительно к гидрантам, установленным на сети объединенного хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода, обеспечивающего требуемый расход воды на пожаротушение.

Таблица 2.14

Расход воды на наружное пожаротушение производственных зданий шириной более 60 м

Степень огнестойкости зданий	Категория зданий по взрывопожарной и пожарной опасности	Расход воды на наружное пожаротушение производственных зданий шириной более 60 м, без фонарей, на один пожар, л/с, при строительном объеме зданий, тыс. м ³								
		до 50 вкл юч.	св. 50 до 100 вкл юч.	св. 100 до 200 вкл юч.	св. 200 до 300 вкл юч.	св. 300 до 400 вкл юч.	св. 400 до 500 вкл юч.	св. 500 до 600 вкл юч.	св. 600 до 700 вкл юч.	св. 700 вклю ч.
I–IV	А, Б, В	20	30	40	50	60	70	80	90	100
I–IV	Г, Д	10	15	20	25	30	35	40	45	50
V, VI	А, Б, В	25	35	45	55	65	75	85	95	105
V, VI	Г, Д	15	20	25	30	35	40	45	50	55

Расход воды на тушение пожара при объединенном водопроводе для спринклерных или дренчерных установок, внутренних пожарных кранов и гидрантов в течение 1 ч с момента начала пожаротушения следует принимать как сумму наибольших расходов, определенных с учетом работы установок автоматического пожаротушения.

Внутреннее пожаротушение. Необходимость устройства внутреннего противопожарного или объединенного противопожарного водопровода, а также минимальные расходы воды на пожаротушение следует определять для зданий классов Ф1–Ф4 и Ф5.4 и классов Ф5.1, Ф5.2, Ф5.3.

Сети внутреннего противопожарного и объединенного противопожарного водопроводов включают: вводы в здания и сооружения; водомерные узлы; пожарные краны; повысительные насосные установки, пожарные насосы и запорно-регулирующие емкости в зависимости от местных условий и принятых наружных сетей; разводящие сети и стояки для многоэтажных зданий и сооружений; дренчерные системы пожаротушения, не относящиеся к автоматическим установкам пожаротушения. Сети внутренних водопроводов зданий, обеспечивающие нужды пожаротушения, следует принимать кольцевыми или с закольцованными вводами при двух тупиковых трубопроводах с ответвлениями к потребителям от каждого из них для обеспечения непрерывной подачи воды.

Кольцевые сети присоединяют к наружной кольцевой сети не менее чем двумя вводами. Два ввода и более предусматривают для: зданий, в которых установлено более 12 пожарных кранов; зданий, оборудованных спринклерными и дренчерными установками водяного пожаротушения, при числе узлов управления более трех; зданий класса Ф1.3 с числом квартир более 400, кинотеатров и клубов с эстрадой с числом мест в зрительных залах более 300; театров и клубов со сценой независимо от числа мест.

Тупиковые сети допускается предусматривать при установке на них не более 12 пожарных кранов при условии отсутствия в сети потребителей, не допускающих перерыва в подаче воды. При устройстве двух и более вводов следует предусматривать присоединение их, как правило, к различным участкам наружной кольцевой сети водопровода. Между вводами в здание на наружной сети следует устанавливать задвижки для обеспечения подачи воды в здание при аварии на одном из участков сети. Допускается устройство двух вводов в здание из одного колодца на наружной кольцевой сети с учетом установки между ними разделительной запорной арматуры. При устройстве двух вводов каждый из них следует рассчитывать на 100 % расхода воды в режиме пожаротушения, при количестве вводов более двух — на 50 % расхода воды.

Пожарные краны устанавливаются в пожарных шкафах преимущественно у входов в помещения, в вестибюлях, коридорах, проходах, тамбур-шлюзах при пожарных лифтах, на площадках отапливаемых лестничных клеток (за исключением незадымляемых) и других наиболее доступных местах. При этом расположение пожарных кранов не должно мешать

эвакуации людей. В зданиях с чердаками установку пожарных кранов допускается предусматривать на площадках лестничных клеток перед входами в помещения чердака. К пожарному крану присоединяют при помощи соединительных головок пожарные рукава с пожарными стволами. Длину пожарных рукавов следует принимать 10, 15 или 20 м.

В зданиях высотой в два этажа и более при определении мест размещения и количества стояков с пожарными кранами необходимо учитывать следующее: в зданиях классов Ф1.1, Ф1.2, Ф2.1, Ф2.2, Ф3–Ф5 при числе струй три и более, а в зданиях класса Ф1.3 при числе струй две и более на стояках допускается устанавливать спаренные пожарные краны (один над другим в одном шкафу); в зданиях класса Ф1.3 с коридорами длиной до 10 м при расчетном числе струй две каждую точку помещения допускается орошать двумя струями, подаваемыми от двух пожарных кранов из одного стояка или от спаренных пожарных кранов; в зданиях класса Ф1.3 с коридорами длиной св. 10 м, а также в зданиях классов Ф1.1, Ф1.2, Ф2–Ф5 при расчетном числе струй две и более каждую точку помещения следует орошать двумя струями — по одной струе из двух соседних стояков.

Внутренние сети противопожарного водопровода каждой зоны зданий высотой 17 этажей и более, а также неотапливаемых и открытых гаражей-стоянок должны иметь два выведенных наружу патрубка (ответвления трубопроводов) диаметром 89 или 77 мм для присоединения рукавов пожарных автомобилей с соединительной головкой диаметром 80 мм.

В зданиях высотой шесть этажей и более при объединенных противопожарных водопроводах стояки с пожарными кранами закольцовывают дополнительно поверху.

В неотапливаемых зданиях и сооружениях внутренний противопожарный или объединенный противопожарный водопровод надлежит устраивать из сети сухотрубов. При этом запорная арматура с электроприводом, устанавливаемая на вводе в здание или на ответвлении в неотапливаемые помещения, должна размещаться в отапливаемых помещениях и открываться дистанционно от кнопок у пожарных кранов, предназначенных для подачи воды в неотапливаемые помещения.

2.1.1. Пожарная автоматика зданий и сооружений

ТКП 45-2.02-317-2018 «Пожарная автоматика зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования» устанавливает строительные нормы проектирования пожарной автоматики, дренчерных завес зданий и сооружений различного назначения.

В настоящем техническом кодексе применяют следующие сокращения:

- АСПС — адресная система пожарной сигнализации;
- ГОА — генератор огнетушащего аэрозоля;
- МПП — модуль порошкового пожаротушения;
- ОТВ — огнетушащее вещество;
- ПИ — пожарный извещатель автоматический;
- ППКП — прибор приемно-контрольный пожарный;
- ППУ — пожарный прибор управления;
- РПИ — ручной пожарный извещатель;
- СПИ — система передачи извещений;
- СПС — система пожарной сигнализации;
- УП — установка пожаротушения автоматическая.

Необходимость проектирования на защищаемом объекте пожарной автоматики определяют в соответствии с требованиями норм пожарной безопасности по **НПБ 15-2007 «Область применения автоматических систем пожарной сигнализации и установок пожаротушения»** и норм по проектированию конкретных видов зданий и сооружений по их функциональному назначению.

Пожарная автоматика на защищаемых объектах должна быть рассчитана на круглосуточное непрерывное функционирование.

Пожарную автоматику на защищаемом объекте (в том числе при наличии нескольких зданий

и сооружений) необходимо проектировать таким образом, чтобы обеспечивалась возможность централизованного контроля за ее состоянием с общего пожарного поста объекта.

В составе автоматических УП и СПС защищаемых объектов следует предусматривать оборудование СПИ, обеспечивающее передачу сигналов о пожаре и неисправности пожарной автоматики на пункт диспетчеризации пожарной автоматики Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь (далее — МЧС) в соответствии с **НПБ 15-2007**.

Применяемое в составе пожарной автоматики оборудование должно соответствовать эксплуатационным документам на оборудование, требованиям действующих ТНПА, а также обеспечивать работоспособность с учетом климатических, механических, электромагнитных и других воздействий в местах его размещения.

В составе пожарной автоматики допускается применять оборудование разных производителей при условии его функциональной и технической совместимости в соответствии с характеристиками, указанными в эксплуатационных документах.

Тип УП, способ тушения и вид ОТВ необходимо выбирать с учетом пожарной опасности и физико-химических свойств производимых, хранимых и применяемых веществ и материалов, а также объемно-планировочных, конструктивных и технологических особенностей защищаемого объекта.

При проектировании УП в зданиях и сооружениях с наличием в них отдельных помещений, где по ТНПА требуется устройство только СПС, вместо нее, по решению заказчика, допускается предусматривать защиту этих помещений УП. В этом случае интенсивность подачи ОТВ следует принимать нормативной, а расход не должен быть диктующим. Требования настоящего пункта не распространяются на помещения, оборудование которых УП не допускается в соответствии с настоящим техническим кодексом.

При проектировании на защищаемом объекте запускаемых от систем пожарной сигнализации УП, и (или) систем оповещения о пожаре, и (или) систем противодымной вентиляции в составе пожарной автоматики следует предусматривать ППУ и учитывать требования **СТБ 11.14.01-2006 «Система стандартов пожарной безопасности. Системы пожарной сигнализации. Приборы управления пожарные. Общие технические условия»** и раздела 14 **«Управление установками пожаротушения, системами вытяжной противодымной вентиляции и оповещения о пожаре» ТКП 45-2.02-317-2018**.

УП, кроме основных функций, должны выполнять функции СПС. Для запуска систем оповещения в помещениях с массовым пребыванием людей следует применять СПС без тепловых ПИ. В помещениях, оборудованных спринклерными УП, запуск системы противодымной вентиляции должен осуществляться от спринклерной УП.

Помещения, оснащенные спринклерными УП, допускается не оборудовать СПС при необходимости оборудования данных помещений тепловыми ПИ согласно 12.1.1 **ТКП 45-2.02-317-2018**.

При защите УП помещений с ночным пребыванием людей (помещений для сна) дополнительно следует предусматривать СПС с установкой в указанных помещениях дымовых или газовых ПИ.

Исполнение оборудования пожарной автоматики в местах его установки должно соответствовать классам зон по **ПУЭ (6-е издание) Правила устройства электроустановок**.

Пожарная автоматика должна обеспечивать автоматическое отключение технологического, электротехнического и другого оборудования в случаях, когда его работа может привести к:

- снижению эффективности работы СПС или УП;
- распространению пожара и продуктов сгорания;
- поражению людей электрическим током, сильнодействующими ядовитыми веществами;
- взрыву, аварии, повреждению данного оборудования под воздействием ОТВ.

Для здания (пожарного отсека) с помещениями различного функционального назначения следует предусматривать единую систему оповещения о пожаре. Для встроенных в здания класса Ф1.3 помещений иного назначения, выделенных глухими строительными конструкциями с нормируемым пределом огнестойкости, допускается предусматривать отдельные системы

оповещения о пожаре и управления эвакуацией.

При проектировании УП для защищаемого здания, независимо от количества входящих в него помещений или пожарных отсеков, принимается один пожар, если иное не указано в техническом задании на проектирование.

Оборудование, трубопроводы пожарной автоматики в зданиях любого функционального назначения должны быть обозначены знаками пожарной безопасности и окрашены (обозначены) в соответствующий цвет согласно требованиям, *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»*.

2.2.2. Установки пожаротушения водой, пеной низкой и средней кратности

Спринклерные и дренчерные установки получили широкое распространение среди установок водяного тушения. Под потолком пожароопасного помещения монтируется сеть разветвленных трубопроводов, на которых размещены спринклерные головки (орошение одним спринклером от 9 до 12 м² площади пола). В нормальном режиме в трубопроводах находится вода под давлением и удерживается спринклером (рис. 2.5), выходное отверстие которого закрыто специальным замком (3), выполненным из легкоплавкого металла. При возникновении загорания и повышении температуры в помещении замок спринклера выбрасывается, и вода разбрызгивается розеткой (2). Как только при пожаре вскрылся хотя бы один спринклер, контрольно-сигнальная система подает световой или звуковой сигнал о пожаре. Таким образом, спринклерная система совмещает в себе функции системы подачи сигнала и тушения возгорания. При защите неотапливаемых помещений применяют спринклерную установку воздушной системы, в которой трубопроводы заполнены не водой, а сжатым воздухом с использованием вместо водяного контрольно-сигнального клапана воздушного типа. Вода в такой системе расположена только до контрольно-сигнального клапана, а после него в системе находится сжатый воздух. Следовательно, при вскрытии головок в воздушной системе выходит воздух, и только после этого она начинает заполняться водой.



Рис. 2.5. Спринклерная головка

В спринклерных установках вскрывается только такое количество головок, которое оказалось в зоне высокой температуры пожара. Спринклерные головки обладают инерционностью — они вскрываются через 2–3 мин с момента повышения температуры в помещении. В пожароопасных помещениях такая инерционность не всегда приемлема. Кроме того, с целью повышения эффективности действия системы пожаротушения оказывается целесообразным подать воду

сразу по всей площади помещения или его части. В таких случаях применяют дренчерные установки.

В *дренчерных установках* группового действия на трубопровод, который монтируется под перекрытиями, устанавливают дренчеры, имеющие вид спринклеров, но без замков, с открытыми выходными отверстиями для воды. В нормальных условиях выход воды в трубопроводы закрыт клапаном группового действия. При возникновении пожара пуск воды осуществляется после срабатывания какого-либо датчика, реагирующего на повышение температуры, либо ручным включением. Вода поступает в трубопроводную сеть и имеет свободный выход через оросители дренчеров. В отличие от спринклерной системы пожаротушения дренчерные головки работают все одновременно, независимо от распределения высокой температуры по помещению. Дренчерные установки используются для тушения пожаров в помещениях, где требуется одновременное орошение площади, создание водяных завес, орошение отдельных элементов технологического оборудования.

Параметры УП следует определять в соответствии с *приложением 6*. Параметры водяных УП со смачивателем следует определять аналогично параметрам водяных УП.

В помещениях, защищаемых водяными и пенными УП, электрооборудование аварийного освещения, систем оповещения о пожаре и управления эвакуацией, противодымной вентиляции должно иметь степень защиты оболочки от проникновения воды не ниже 4 по *ГОСТ 14254-2015 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)»*.

Иное электрооборудование в таких помещениях (кроме установленного в шкафы со степенью защиты оболочки от проникновения воды не ниже 4 по ГОСТ 14254) должно иметь степень защиты оболочки от проникновения воды не ниже 4 по ГОСТ 14254, либо следует предусматривать автоматическое отключение электроэнергии для питания указанного электрооборудования до момента подачи ОТВ на очаг пожара, либо такие электроустановки должны быть оборудованы устройствами защитного отключения.

При устройстве установок поверхностного пожаротушения в помещениях, имеющих технологическое оборудование, площадки, стеллажи со сплошными экранами, горизонтально или наклонно установленные вентиляционные короба с шириной или диаметром сечения более 0,75 м, расположенные на высоте не менее 0,7 м от плоскости пола, которые препятствуют равномерному орошению защищаемой поверхности, следует под площадки, экраны, оборудование и короба дополнительно устанавливать спринклерные или дренчерные оросители с побудительной системой.

Запорная арматура, задвижки, применяемые в УП, влияющие на подачу ОТВ от основного водопитателя до оросителя (распылителя), должны иметь датчики контроля положения запорной арматуры с выводом сигналов на ППУ.

В пределах одного защищаемого помещения следует устанавливать оросители с равными коэффициентами производительности (кроме Б.8 (*приложение 7*)) и температурами разрушения теплового замка (для спринклерных оросителей). Под зенитными, светоаэрационными фонарями или стеклянными крышами, а также над технологическим оборудованием со значительными тепловыделениями допускается устанавливать оросители с температурой разрушения теплового замка, отличающейся от температуры срабатывания оросителей, установленных в помещении в соответствии с 6.10.11. Допускается в одном помещении со спринклерными оросителями использовать дренчерные оросители водяных завес с параметрами, отличающимися от параметров спринклерных оросителей, при этом все дренчерные оросители должны иметь одинаковый коэффициент производительности и конструктивное исполнение.

Оросители следует устанавливать с учетом их технических характеристик (монтажного положения, интенсивности орошения, эпюр орошения и т. п.) и требований эксплуатационной документации разработчика или изготовителя оросителей.

Расстояние от розетки спринклерных и дренчерных оросителей до плоскости перекрытия (покрытия) или потолка, имеющего сплошную конструкцию, должно приниматься с учетом

направленности струй ОТВ и участия в формировании карты орошения конструкций перекрытия (покрытия) в соответствии с эксплуатационными документами на оборудование. При отсутствии в эксплуатационных документах на оборудование необходимых данных указанное расстояние необходимо принимать не менее 0,08 м.

Расстояние от теплового замка побудительных устройств УП и спринклерных оросителей до плоскости перекрытия (покрытия) или потолка, имеющего сплошную конструкцию, должно быть не более 0,4 м.

Установку спринклерных оросителей монтажного расположения типа «Г» следует предусматривать в соответствии с эксплуатационными документами на оборудование на конкретный тип оросителей с учетом карт орошения. При отсутствии рекомендаций по установке оросителей расстояние от отражателя оросителя, устанавливаемого горизонтально относительно своей оси, до плоскости перекрытия (покрытия) и потолка, имеющего сплошную конструкцию, должно быть от 0,07 до 0,15 м.

Требуемую интенсивность орошения спринклерной УП следует обеспечивать каждым оросителем в каждой точке защищаемой площади (без учета суммирования интенсивностей соседних оросителей на пересекающихся участках защищаемой площади, с учетом фактических карт орошения для обеспечения нормативной интенсивности). Для дренажных УП учитывают суммирование интенсивностей оросителей на пересекающихся участках защищаемой площади и фактические карты орошения для обеспечения нормативной интенсивности.

В установках объемного пенного пожаротушения для защищаемых помещений с возможным пребыванием людей следует предусматривать устройства переключения автоматического пуска установки на дистанционный с выдачей светового и звукового сигналов об отключении автоматического пуска в помещении пожарного поста.

В помещениях, защищаемых установками объемного пенного пожаротушения, и перед входами в них следует предусматривать сигнализацию в соответствии с **ГОСТ 12.4.009-83 Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание**. Смежные помещения, имеющие выход только через защищаемые помещения, должны быть оборудованы аналогичной сигнализацией.

Перед входами в защищаемые помещения необходимо предусматривать световую сигнализацию об отключении автоматического пуска установки.

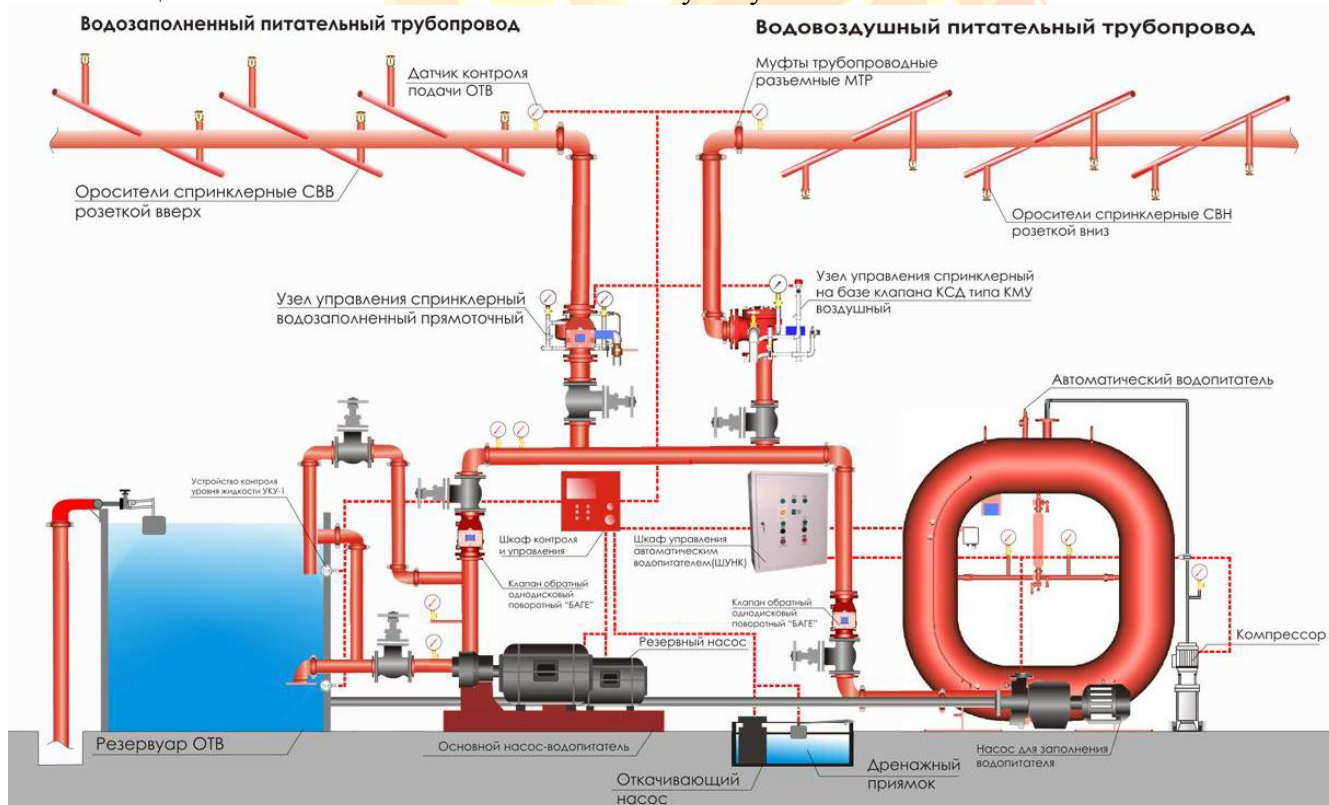


Рис. 2.6. Схема функционирования автоматической спринклерной системы пожаротушения

Спринклерные установки пожаротушения

Спринклерные водяные и пенные УП в зависимости от температуры воздуха в помещении следует проектировать:

заполненными	для помещений с	не ниже 5 °С
	температурой воздуха	
воздушными	то же	ниже 5 °С

Спринклерные УП следует проектировать для помещений высотой не более 20 м.

В помещениях со стационарными стеллажами, с высотой складирования продукции от 5,5 до 20 м следует предусматривать установку спринклерных оросителей в зоне высокостеллажного хранения продукции под перекрытием (покрытием), под экранами во внутрестеллажном пространстве, а также под перекрытием (покрытием) в зонах приемки, упаковки и отправки продукции.

Требования к УП, помещениям и оборудованию с высотным стеллажным хранением — в соответствии с *приложением 7*.

Для одной секции спринклерной УП следует принимать не более 800 спринклерных оросителей, во внутрестеллажном пространстве — не более 500. При этом общая емкость трубопроводов каждой секции воздушных УП должна составлять не более 3 м³.

При использовании сигнализаторов потока жидкости или оросителей с контролем состояния количество спринклерных оросителей может быть увеличено до 1200.

Спринклерные секции под перекрытием и во внутрестеллажном пространстве должны иметь самостоятельные узлы управления.

При использовании узла управления с акселератором емкость трубопроводов воздушных УП допускается увеличивать до 4 м³.

При защите нескольких помещений или этажей здания одной спринклерной секцией необходимо предусматривать технические решения, обеспечивающие идентификацию места пожара. В качестве идентифицирующих устройств допускается использовать телевизионные камеры, АСПС (допускается применение неадресной системы при защите одним шлейфом одного помещения), сигнализаторы потока жидкости, спринклерные оросители с контролем состояния и другие технические средства. Допускается устанавливать идентифицирующие устройства в одной спринклерной секции таким образом, чтобы каждое из них контролировало не более пяти помещений, выходящих в общий коридор (холл, вестибюль и пр.) в пределах этажа или непосредственно наружу.

Перед сигнализатором потока жидкости должна быть установлена запорная арматура с датчиками контроля положения по 6.4 *ТКП 45-2.02-317-2018*.

Время от момента срабатывания спринклерного оросителя, установленного на воздушном трубопроводе, до начала подачи воды из него не должно превышать 180 с. Если расчетное время срабатывания воздушной УП более 180 с, необходимо использовать акселератор или эксгаустеры.

Спринклерные оросители в заполненных установках следует устанавливать розетками вверх, вниз и/или горизонтально, в воздушных для помещений с температурой ниже 5 °С — розетками вверх и/или горизонтально.

Во внутрестеллажном пространстве устанавливают спринклерные оросители, предназначенные для стеллажных складов.

Спринклерные оросители водяных УП необходимо устанавливать перпендикулярно плоскости перекрытия (покрытия); спринклерные оросители пенных УП — диффузором вниз под углом, не превышающим 15° к вертикали; оросители, по монтажному расположению устанавливаемые горизонтально (типа «Г»), а также оросители для стеллажных складов — в соответствии с эксплуатационной документацией.

В зданиях с балочными перекрытиями (покрытиями) класса пожарной опасности К0 и потолками с выступающими частями высотой более 0,32 м, а в остальных случаях — более 0,20 м

спринклерные оросители следует устанавливать между балками, ребрами плит и другими выступающими элементами перекрытия (покрытия) и потолка с учетом обеспечения параметров, указанных в 6.7 **ТКП 45-2.02-317-2018**.

В зданиях с односкатными и двухскатными покрытиями, имеющими уклон более 1/3, расстояние по горизонтали от спринклерных оросителей до стен и от спринклерных оросителей до конька покрытия должно быть не более 1,5 м — при покрытиях класса пожарной опасности К0 и не более 0,8 м — в остальных случаях.

Спринклерные оросители УП следует устанавливать в помещениях или в оборудовании с учетом предельно допустимой температуры окружающей среды в зоне их расположения и температуры срабатывания оросителей по табл. 2.15.

Таблица 2.15

Предельно допустимая рабочая температура окружающей среды в зоне расположения спринклерных оросителей, °С	Номинальная температура срабатывания, °С
До 38 включ.	57 68*
Св. 38 до 50 включ.	68
Св. 38 до 52 включ.	72 74
Св. 50 до 58 включ.	79
Св. 53 до 70 включ.	93
Св. 70 до 77 включ.	100
Св. 77 до 86 включ.	121
Св. 70 до 100 включ.	141
Св. 100 до 120 включ.	163
Св. 100 до 140 включ.	182
Св. 140 до 162 включ.	204
Св. 140 до 185 включ.	227
Св. 185 до 200 включ.	240
Св. 200 до 220 включ.	260
Св. 220 до 300 включ.	343

*Примечание - * Для производственных и складских помещений.*

Предельно допустимую рабочую температуру окружающей среды в зоне расположения спринклерных оросителей принимают по максимальному значению температуры в одном из следующих случаев:

- по максимальной температуре, которая может возникнуть по технологическому регламенту либо вследствие аварийной ситуации технологического оборудования;
- вследствие нагрева покрытия защищаемого помещения под воздействием солнечной тепловой радиации.

Под зенитными, светоаэрационными фонарями или стеклянными крышами допускается устанавливать спринклеры с температурой срабатывания 93 °С или 100 °С.

В местах, где имеется опасность механического повреждения, или при установке на высоте менее 2,2 м, спринклерные оросители должны быть защищены специальными защитными решетками, не влияющими на их работоспособность и характеристики.

Расстояние между спринклерными оросителями и стенами (перегородками) классов пожарной опасности К2, К3 не должно превышать 1,2 м.

Расстояние между спринклерными оросителями водяных УП, устанавливаемыми под гладкими перекрытиями (покрытиями) и потолками, имеющими сплошную конструкцию, должно быть не менее 1,5 м.

Продолжительность заполнения спринклерной воздушной или спринклерно-дренчерной воздушной секции УП воздухом до рабочего пневматического давления должна быть не более 1 ч.

Продолжительность работы внутренних пожарных кранов, оборудованных водяными или пенными пожарными стволами и подключенных к питающим трубопроводам спринклерной УП, следует принимать равной времени работы УП. Продолжительность работы пожарных кранов с пенными пожарными стволами, питаемых от самостоятельных вводов, следует принимать равной 1 ч.

В проектной документации спринклерных УП, кроме расчетного количества, следует предусматривать запас оросителей в количестве не менее 10 % от расчетного для каждого вида оросителей и не менее 2 % от этого же количества для проведения испытаний.

В световых фонарях объемом более 1 м³ (за исключением случаев, когда расстояние от уровня покрытия до верха светового фонаря не превышает 0,4 м), а также если не обеспечивается требуемая интенсивность орошения по 6.7, в фонаре необходимо устанавливать спринклерные оросители.

Растровые потолки с открытыми ячейками (типа грильято) могут размещаться ниже уровня расположения спринклеров при условии, что по результатам натурных испытаний обеспечивается требуемая интенсивность и равномерность орошения в соответствии с 6.7 **ТКП 45-2.02-317-2018**.

Допускается размещать оросители за растровым потолком без проведения указанных испытаний, если:

- высота установки оросителя не менее 3 м;
- расстояние от оросителя до растрового потолка не менее 1 м;
- размер ячейки (отверстия) не менее 10X10 см;
- высота ламели растрового потолка не более 10 см.

Дренчерные установки пожаротушения

Автоматическое включение дренчерных УП следует предусматривать от побудительных систем или СПС.

Трубопровод побудительной системы дренчерных УП, заполненных водой или раствором пенообразователя, следует устанавливать на высоте относительно клапана узла управления не более 1/4 постоянного напора (в метрах) в подводящем трубопроводе или в соответствии с эксплуатационными документами на указанный клапан.

Для нескольких функционально связанных дренчерных завес допускается предусматривать один узел управления. Для каждой секции пожаротушения следует предусматривать отдельный узел управления.

Расстояние между оросителями дренчерных завес следует определять из расчета расхода 1,0 л/с воды или раствора пенообразователя на 1 м ширины проема.

При объемном пенном пожаротушении заполнение помещения пеной следует предусматривать до высоты, превышающей самую высокую точку защищаемого оборудования не менее чем на 1 м, в течение не более 10 мин.

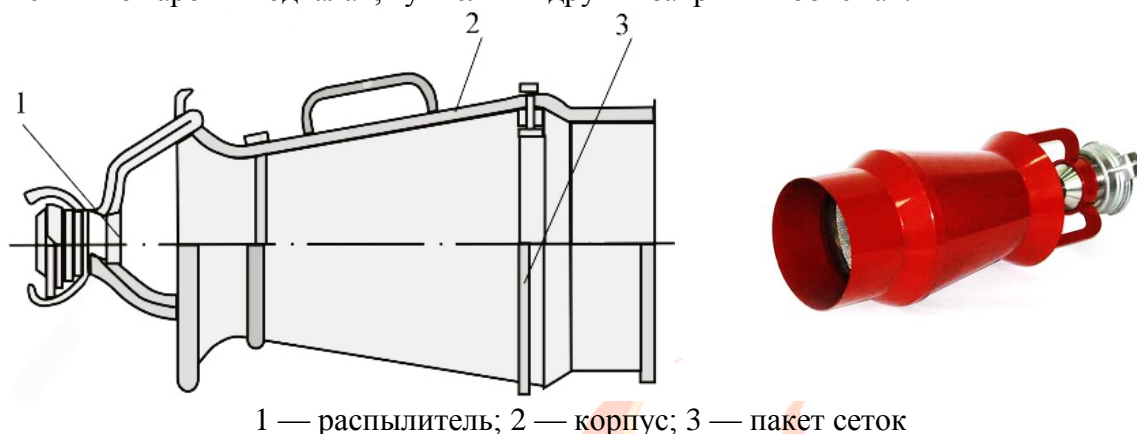
При определении общего объема защищаемого помещения следует учитывать объем находящегося в нем оборудования.

При объемном пенном пожаротушении пеногенераторы должны располагаться выше отметки расчетного уровня пены в помещении.

2.1.3. Установки пожаротушения пеной высокой кратности

Воздушно-механическая пена высокой кратности получается в специальных аппаратах, пеногенераторах, например, ГВП-200, ГВП-600, ГВП-2000, ГДС-3, ГДС-7, ЭГС-3,5 и других, где цифры и буквы означают: ГВП-600 — генератор высокократной пены производительностью 600 л/с; Г — генератор; Д — двухструйный; С — сетчатый; Э — эвольвентного типа; 3,5÷7 — номинальная производительность в л/с по раствору пенообразователя (рис. 2.7). Они

рекомендуются в качестве основного средства пожаротушения при горении нефтепродуктов, при тушении пожаров в подвалах, туннелях и других закрытых объемах.



1 — распылитель; 2 — корпус; 3 — пакет сеток

Рис. 2.7. Пеногенератор пены

Технические характеристики пеногенераторов ГВП приведены в табл. 2.16.

Таблица 2.16

Технические характеристики пеногенераторов

Пеногенера тор	Расход раствора, л/с	Производительн ость по пене, л/с	Длина, мм	Диаметр, мм	Расчетное давление перед пеногенератором, МПа
ГВП-200	1,6...2	160...200	540	224	0,4
ГВП-600	4...6	400...600	655	309	0,4...0,6
ГВП-2000	16...20	1600...2000	1660	640	0,4...0,6

УП пеной высокой кратности применяют для объемного и локального (по объему) пожаротушения пожаров классов А, Б, В по **ГОСТ 27331-87 «Пожарная техника. Классификация пожаров»**.

В данных УП следует использовать только специальные пенообразователи, предназначенные для получения пены высокой кратности.

Установки локального пожаротушения по объему применяют для тушения пожара отдельных агрегатов или оборудования в тех случаях, когда использование УП пеной высокой кратности для защиты помещения в целом технически невозможно или экономически нецелесообразно.

Оборудование, длину и диаметр трубопроводов необходимо выбирать из условия, что инерционность УП пеной высокой кратности не должна превышать 180 с.

Производительность УП пеной высокой кратности и количество раствора пенообразователя определяют исходя из расчетного объема защищаемых помещений, как приведено в **приложении 8**.

Если УП пеной высокой кратности применяется в нескольких помещениях, в качестве расчетного принимают то помещение, для защиты которого требуется наибольшее количество раствора пенообразователя.

При применении УП для локального пожаротушения по объему защищаемые агрегаты или оборудование следует выделять металлическими сетчатыми ограждениями с размером ячейки не более 5 мм. Ограждение должно иметь высоту на 1 м больше высоты защищаемого агрегата или оборудования и находиться от него на расстоянии не менее 0,5 м.

УП должны обеспечивать заполнение защищаемого помещения пеной до высоты, превышающей самую высокую точку оборудования не менее чем на 1 м, в течение не более 10 мин.

Расчетный объем локального пожаротушения определяют произведением площади основания ограждения агрегата или оборудования на его высоту.

Время заполнения защищаемого объема при локальном пожаротушении не должно

превышать 180 с.

В одном помещении следует применять генераторы пены только одного типа и конструкции. Количество пеногенераторов определяют расчетом, но принимают не менее двух.

Генераторы пены следует размещать в насосной станции или непосредственно в защищаемом помещении. В первом случае пену в защищаемое помещение подают либо непосредственно из выходного патрубка генератора, либо по специальным каналам, диаметр которых должен быть не менее диаметра выходного патрубка генератора, а длина — не более 10 м. Во втором случае должен быть обеспечен забор свежего воздуха или применение пенообразователей, способных образовывать пену в среде продуктов горения.

Ограждающие конструкции каналов для подачи пены должны быть выполнены из негорючих материалов.

Пену подают в защищаемое помещение таким образом, чтобы обеспечить заполнение всего объема помещения, включая выгороженные в нем участки. В верхней части защищаемых помещений, противоположной вводу пены, должен быть предусмотрен проем для сброса избыточного давления при поступлении пены.

Выходное отверстие генератора пены высокой кратности, получаемой с помощью наддува, или трубопровод пены в месте выхода его за пределы насосной станции должен быть оборудован закрывающим устройством. Оно должно открываться автоматически одновременно с подачей пены. Должны быть предусмотрены ручное управление этим устройством и указатели положений «открыто» и «закрыто».

В УП кроме расчетного количества должен быть предусмотрен 100%-ный резерв пенообразователя.

Резерв пенообразователя следует хранить в резервуарах УП. Расчетное количество и резерв пенообразователя (раствора пенообразователя) необходимо хранить в разных резервуарах.

Запас пенообразователя предусматривают при соответствующем решении заказчика.

УП должны быть снабжены сетчатыми фильтрами, установленными на питающих трубопроводах перед распылителями. Размер фильтрующей ячейки должен быть меньше минимального сечения канала истечения распылителя.

Если площадь защищаемого помещения превышает 400 м², пену необходимо вводить не менее чем в двух местах, расположенных на противоположных сторонах помещения.

Если генераторы пены расположены в местах возможного механического повреждения или установлены на высоте менее 2,2 м, должна быть предусмотрена их защита.

Трубопроводы следует предусматривать из оцинкованных стальных труб по **ГОСТ 3262-75 «Трубы стальные водогазопроводные. Технические условия»**.

При проектировании насосных станций, водоснабжения установок, трубопроводов и их крепления необходимо руководствоваться требованиями раздела 6 «Установки пожаротушения водой, пеной низкой и средней кратности» **ТКП 45-2.02-317-2018**.

2.1.4. Газовые установки пожаротушения

Газовые УП применяют для ликвидации пожаров классов А, В, С и электрооборудования (электроустановок с напряжением не более указанного в эксплуатационных документах на используемые газовые ОТВ).

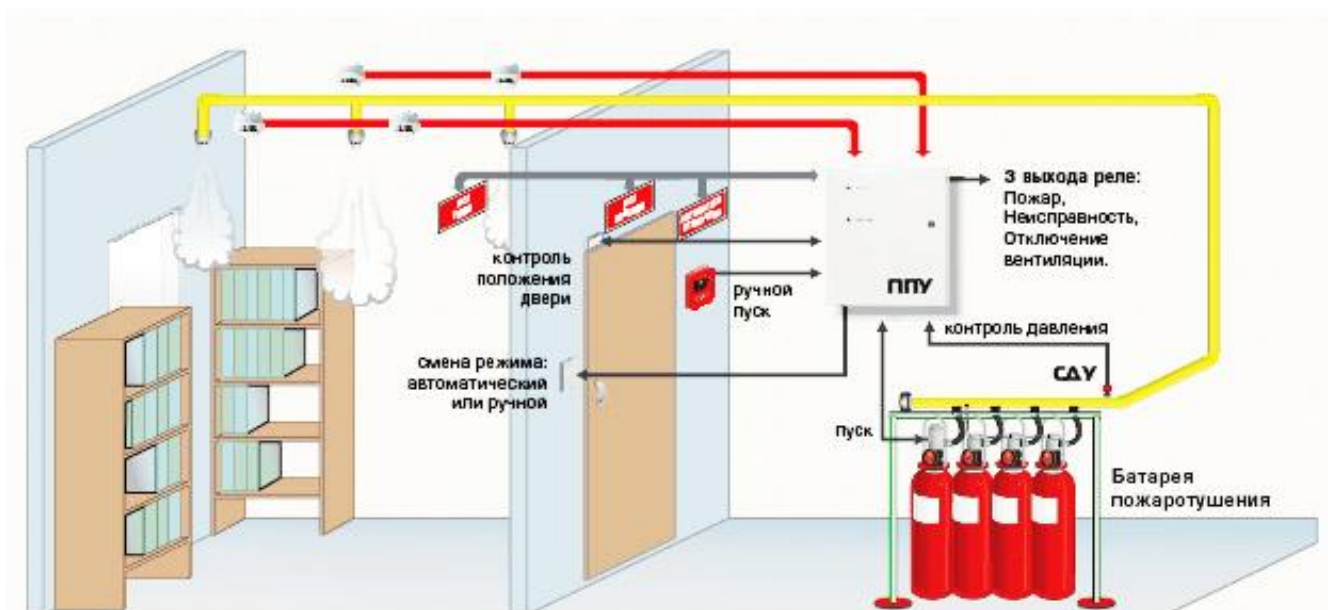


Рис. 2.8. Газовые УП

При этом газовые УП не допускается применять для тушения пожаров:

- химических веществ и их смесей, полимерных материалов, склонных к тлению и горению без доступа воздуха;
- порошков металлов (натрия, калия, магния, титана и др.);
- гидридов металлов и пирофорных веществ.

Газовые УП не допускается применять:

- а) в помещениях с массовым пребыванием людей;
- б) в помещениях, которые не могут покинуть люди до начала работы установки.

Для защиты помещений допускается применять модульные и централизованные газовые УП.

Технологическая часть модульной газовой УП должна содержать:

- модули газового пожаротушения (батарею газового пожаротушения (далее — батарея));
- распределительные трубопроводы (при необходимости);
- насадки (при необходимости).

Технологическая часть централизованной газовой УП должна содержать:

- батареи газового пожаротушения или изотермические резервуары для хранения и подачи ОТВ, размещаемые в помещении станции пожаротушения;
- изотермические резервуары для хранения и подачи ОТВ вне зданий (сооружений);
- станционный коллектор и установленные на нем распределительные устройства;
- магистральный и распределительный трубопроводы;

– насадки.

Кроме того, в состав технологической части газовых УП может входить побудительная система.

Установки объемного пожаротушения (кроме установок азотного и аргонного пожаротушения) применяют для защиты помещений (оборудования), имеющих стационарные ограждающие конструкции с параметром негерметичности не более значений, приведенных в *приложении 9*.

Для установок азотного и аргонного пожаротушения параметр негерметичности не должен превышать $0,001 \text{ м}^{-1}$.

2.1.5. Станция пожаротушения

Помещения станций пожаротушения следует размещать в отдельных помещениях зданий в подвальном, цокольном, первом этажах. Допускается размещение станции пожаротушения выше первого этажа, при этом подъемно-транспортные устройства зданий и сооружений должны обеспечивать возможность доставки оборудования к месту установки и проведения эксплуатационных работ. Выход из станции следует предусматривать наружу, на лестничную клетку, имеющую выход наружу.

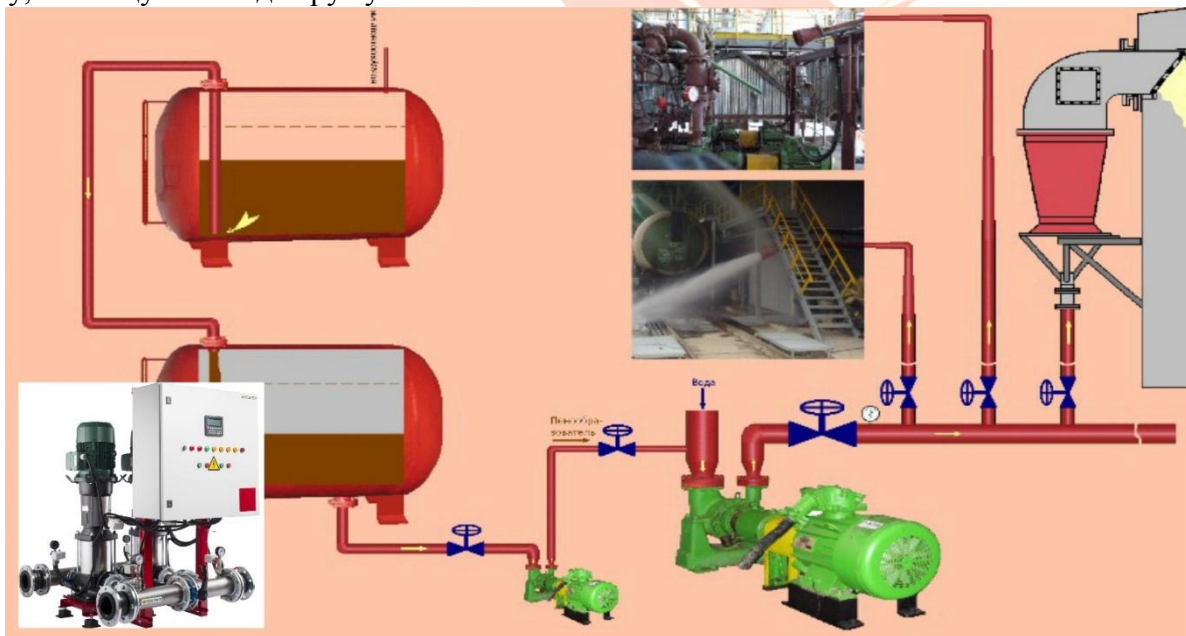


Рис. 2.9. Насосная станция пожаротушения

Допускается указанный выход предусматривать в коридор, в который имеются выходы из помещений только категорий В4, Г1, Г2, Д и (или) не категоризируемых помещений по **ТКП 474**, с удельной пожарной нагрузкой не более 200 МДж/м^2 , или через вестибюль, отделенный от примыкающих коридоров противопожарными перегородками 1-го типа с дверями, оборудованными приспособлениями для самозакрывания и уплотнениями в притворах; при этом расстояние от дверей насосной станции до выхода наружу или на выделенную лестницу не должно превышать 25 м.

Помещения станции не допускается располагать под и над помещениями категорий А и Б. Помещения станций пожаротушения должны быть отделены от других помещений противопожарными перегородками 1-го типа и перекрытиями 3-го типа.

Для установок, в которых применяются модули или батареи пожаротушения, высота помещения станции пожаротушения должна быть не менее 2,5 м.

В помещениях станций пожаротушения температура воздуха должна быть от $5 \text{ }^\circ\text{C}$ до $35 \text{ }^\circ\text{C}$, относительная влажность — не более 80 % при $25 \text{ }^\circ\text{C}$, освещенность: не менее 100 лк — при использовании люминесцентных ламп или не менее 75 лк — при использовании ламп

накаливания.

Аварийное освещение должно соответствовать требованиям **ТКП 45-2.04-153-2009 (02250) «Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования».**

Помещения станций должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией с не менее чем двухкратным воздухообменом, с забором воздуха из нижней зоны, а также обеспечены телефонной связью с пожарным постом.

У входа в помещение станции должно быть установлено световое табло «Станция пожаротушения», работающее без устройства электровыключателей и постоянно подключенное к электросети.

Размещение приборов и оборудования в станции пожаротушения должно обеспечивать возможность их обслуживания.

Ширина проходов между оборудованием с ОТВ в зонах обслуживания должна быть не менее 0,7 м, между обслуживаемой частью оборудования с ОТВ и стеной — не менее 0,8 м. Допускается устанавливать батареи с ОТВ непосредственно у стены.

Оборудование с ОТВ и баллоны, находящиеся под давлением, должны быть установлены на расстоянии не менее 1 м от источников тепла.

2.1.6. Порошковые установки пожаротушения

Порошковые УП применяют для локализации и ликвидации пожаров классов А, В, С и электрооборудования (электроустановок под напряжением).

Порошковые УП допускается применять для тушения пожара на всей защищаемой площади или объеме, для локального тушения на части площади или объема (при соблюдении требований 10.8 – 10.9 **ТКП 45-2.02-317-2018**).

Порошковые УП не допускается применять в помещениях:

а) с наличием оборудования и технологических установок с закрытым для попадания порошка внутренним объемом или затенениями, превышающими нормативный показатель;

б) с наличием:

- горючих материалов, склонных к самовозгоранию и тлению внутри объема вещества
- (древесные опилки, хлопок, травяная мука);
- химических веществ и их смесей, пирофорных и полимерных материалов, склонных к тлению и горению без доступа воздуха;

в) с массовым пребыванием людей;

г) которые не могут быть покинуты людьми до начала подачи огнетушащих порошков.

Технологическая часть проектируемой порошковой УП должна содержать:

- МПП;
- распределительные трубопроводы (при необходимости);
- насадки (при необходимости).

Кроме того, в состав технологической части порошковых УП может входить побудительная система.

Электротехническая часть порошковых УП должна содержать ППУ.

Площади негерметичностей при объемном пожаротушении и затенении не должны превышать значения, указанные в паспорте на МПП. При отсутствии таких данных допустимую степень негерметичности помещения принимают не более 1,5 % и затенение на краях защищаемой площади (отношение площади затенения к защищаемой площади) — не более 15 %.

В зависимости от конструкции МПП допускается УП проектировать без распределительного трубопровода.

Расчетную зону локального пожаротушения определяют, как увеличенный на 10 % размер защищаемой площади или увеличенный на 15 % размер защищаемого объема.

Объемное пожаротушение допускается предусматривать в помещениях со степенью негерметичности до 1,5 %.

В помещениях объемом более 400 м³, как правило, применяют локальный способ пожаротушения — по площади или объему либо по всей площади.

Расчет количества МПП, необходимого для пожаротушения, следует осуществлять из условия обеспечения равномерного заполнения огнетушащим порошком защищаемого объема или равномерного распыления по площади, как приведено в *приложении 10*.

При расчете объема защищаемого помещения, в случае, когда оборудование и строительные конструкции выполнены из негорючих материалов, допускается вычитать их объем из расчетного объема помещения.

Локальную защиту отдельных производственных зон, участков, агрегатов и оборудования производят в помещениях со скоростями воздушных потоков не более 1,5 м/с или с параметрами, указанными в эксплуатационных документах на МПП.



Рис. 2.10. Порошковые УП.

2.1.7. Аэрозольные установки пожаротушения

Основным направлением обеспечения пожарной безопасности на промышленных предприятиях является использование автоматических установок пожаротушения (АУП). По времени срабатывания АУП могут быть сверхбыстродействующими с временем включения менее 0,1 с; быстродействующими — менее 0,3 с; нормальной инерционности — менее 20 с; повышенной инерционности — до 3 мин. *Аэрозольное пожаротушение* — это технология тушения пожаров с использованием небольшого количества гасящего вещества (огнетушащий аэрозоль). Аэрозольные пожарные генераторы (рис. 2.11) эффективны для быстрой ликвидации и локализации пожаров в закрытых производственных, административных, складских и других помещениях и сооружениях. Принцип действия аэрозольных генераторов основан на огнетушащих свойствах высокодисперсных твердых частиц аэрозоля. Его состав образован из смеси инертных газов и мелкодисперсных частиц ингибиторов горения. Такой состав безопасен для людей и оборудования, экологически безвреден, при его применении отсутствует озоноразрушающий эффект. Аэрозольные пожарные генераторы могут применяться для тушения всех видов нефтепродуктов, полимерных и изоляционных материалов, древесины, газов, электрооборудования под напряжением до 10 кВ. Генераторы применяются в стационарных установках пожаротушения в сочетании с автоматическими системами пожарной сигнализации. У них высокая огнетушащая эффективность (в 3...10 раз выше, чем порошков), возможность доставки огнетушащего вещества в труднодоступные места, компактность. Запуск генераторов при возникновении пожара или при угрозе взрыва производится автоматически или по команде с пульта управления. При запуске генератора через 2–3 с аэрозоль полностью заполняет защищаемый объем, происходит химическая реакция и процесс горения прекращается за счет отбора тепла на расплавление и испарение твердых частиц аэрозоля. Частицы аэрозоля в течение 30...50 мин находятся во взвешенном состоянии в защищаемом объеме, что способствует полному прекращению горения пожаров класса А, В, С. При

соответствующей концентрации аэрозоля исключается возможность взрыва пыле- и газозвоздушных смесей.

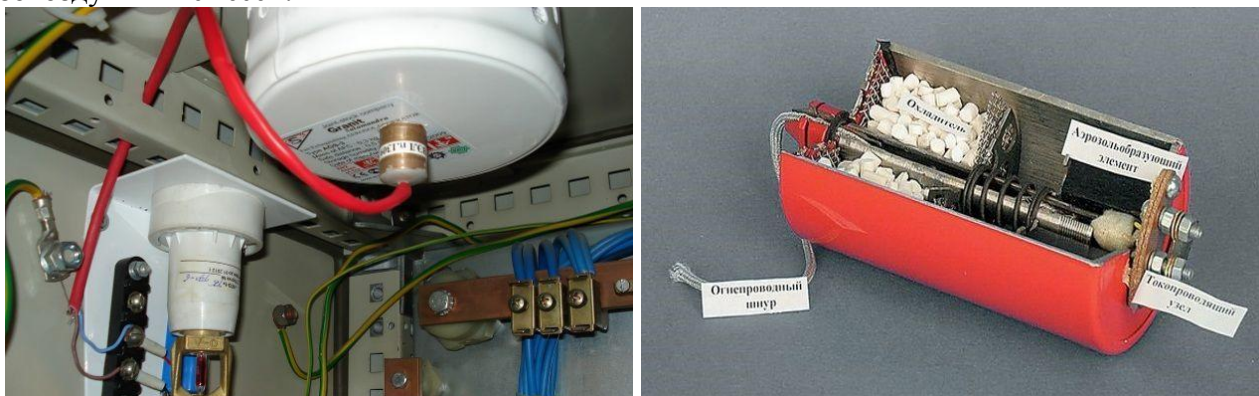


Рис. 2.11. Аэрозольное пожаротушение

Аэрозольные УП применяют для тушения (ликвидации) пожаров подкласса А2 и класса В по ГОСТ 27331 объемным способом в помещениях высотой не более 10 м. Для указанных помещений параметр негерметичности, м^{-1} , принимают не более:

0,0400	для помещений объемом, м^3	до 10	включ.		
0,0200	то же	св.10	“	100	“
0,0080	то же	“100	“	500	“
0,0050	то же	“500	“	1000	“
0,0035	то же	“1000	“	5000	“
0,0020	то же	“5000	“	10 000	“

При этом в указанных помещениях допускается наличие горючих материалов, горение которых относится к пожарам подкласса А1 по **ГОСТ 27331-87 «Пожарная техника. Классификация пожаров»**, в количествах, не превышающих значения удельной пожарной нагрузки для помещений категорий В1 – В3.

Аэрозольные УП допускается применять для защиты кабельных сооружений (полуэтажей, коллекторов, шахт) объемом до 3000 м^3 и высотой не более 10 м, если значения параметра негерметичности помещения не превышают $0,001 \text{ м}^{-1}$ и в электросетях защищаемого сооружения отсутствуют устройства автоматического повторного включения.

Аэрозольные УП допускается применять для тушения пожаров в помещениях с кабелями, электроустановками и электрооборудованием, находящимися под напряжением, при условии, что значение напряжения не превышает предельно допустимое, указанное в эксплуатационных документах на конкретный тип ГОА.

Не допускается применять аэрозольные УП в помещениях:

а) зданий и сооружений V степени огнестойкости с использованием ГОА, имеющих температуру выше $400 \text{ }^\circ\text{C}$ за пределами зоны, отстоящей на 150 мм от внешней поверхности генератора;

б) с массовым пребыванием людей; в) категорий А и Б;

г) с наличием:

– волокнистых, сыпучих, пористых и других горючих материалов, склонных к самовозгоранию и (или) тлению внутри слоя (объема) вещества (древесные опилки, хлопок, травяная мука и др.);

– химических веществ и их смесей, полимерных материалов, склонных к тлению и горению без доступа воздуха;

– гидридов металлов и пирофорных веществ;

– порошков металлов (магния, титана, циркония и др.);

д) которые не могут быть покинуты людьми до начала подачи огнетушащих порошков.

Аэрозольные УП должны иметь автоматическое и дистанционное включение. Методика расчета аэрозольных УП — в соответствии с **приложением 11**.

Местный пуск аэрозольных УП не допускается.

ГОА должен приводиться в действие с помощью электрического пуска по алгоритму, определяемому в соответствии с приложением М. Запрещается в составе установок использовать генераторы с комбинированным пуском.

ГОА в защищаемых помещениях должны размещаться так, чтобы исключать возможность воздействия высокотемпературных зон каждого ГОА:

а) зоны с температурой выше 75 °С — на персонал, находящийся в защищаемом помещении или имеющий доступ в данное помещение (на случай несанкционированного или ложного срабатывания ГОА);

б) зоны с температурой выше 200 °С — на хранимые или обращающиеся в защищаемом помещении горючие вещества и материалы, а также на оборудование с применением горючих веществ и материалов;

в) зоны с температурой выше 400 °С — на другое оборудование.

Данные о размерах опасных высокотемпературных зон ГОА необходимо принимать из эксплуатационных документов на ГОА.

При необходимости следует предусматривать соответствующие конструктивные мероприятия (защитные экраны, ограждения), чтобы исключить возможность контакта персонала в помещении, а также горючих материалов и оборудования с опасными высокотемпературными зонами ГОА. Конструкция защитного ограждения ГОА должна быть включена в проектную документацию на данную аэрозольную УП и выполнена с учетом рекомендаций изготовителя, применяемых ГОА.

ГОА должны размещаться в помещениях так, чтобы обеспечивать заданную интенсивность подачи, создание огнетушащей способности аэрозоля не ниже нормативной и равномерное заполнение огнетушащим аэрозолем всего объема защищаемого помещения с учетом требований, изложенных в 11.7 *ТКП 45-2.02-317-2018*. При этом допускается размещение ГОА ярусами.

Располагать ГОА необходимо таким образом, чтобы исключить попадание аэрозольной струи в створ постоянно открытых проемов в ограждающих конструкциях помещения.

ГОА следует размещать на поверхности ограждающих конструкций, опорах, колоннах, специальных стойках, изготовленных из негорючих материалов, или предусматривать специальные платы (кронштейны) из негорючих материалов под крепление ГОА с учетом требований безопасности, изложенных в эксплуатационных документах на конкретный тип ГОА.

Расположение ГОА в защищаемых помещениях должно обеспечивать возможность визуального контроля целостности их корпуса, клемм для подключения цепей пуска ГОА и замены неисправного генератора новым.

Установка должна обеспечивать задержку выпуска огнетушащего аэрозоля в защищаемое помещение на время, необходимое для эвакуации людей после подачи звукового и светового сигналов оповещения о пуске генераторов, но не менее 30 с.

2.1.8. Размещение оборудования пожарной автоматики

ППКП и ППУ, выносные блоки индикации и управления, обеспечивающие индикацию и управление состояниями пожарной автоматики объекта, следует устанавливать в помещении пожарного поста. Допускается установка указанного оборудования в других помещениях при условии:

а) наличия защиты органов управления, предохранителей и регулировочных элементов оборудования, с помощью которых осуществляется управление и отключение УП и СПС, на уровне доступа 2 по *СТБ 11.14.01-2006 «Система стандартов пожарной безопасности. Системы пожарной сигнализации. Приборы управления пожарные. Общие технические условия»*;

б) наличия защиты корпуса от несанкционированного вскрытия (посредством механических

замков, устройств, открываемых специализированным инструментом и т. д.);

в) обеспечения передачи извещений о пожаре, неисправности и несанкционированном вскрытии корпуса прибора (или помещения, в котором он установлен) в помещение с круглосуточным дежурством обученного персонала или в пожарное аварийно-спасательное подразделение МЧС;

г) обеспечения контроля каналов связи;

д) ограничения доступа к месту размещения оборудования.

При отсутствии защиты согласно перечислениям а) и б) помещение, где установлено оборудование, дополнительно должно быть оборудовано охранной и пожарной сигнализацией и защищено от несанкционированного доступа.

Для объектов со сложной планировкой рекомендуется устанавливать в местах, используемых пожарными подразделениями по прибытии, мнемоническую схему объекта (в виде табло, планшетов и т. д.) с интерактивным отображением места пожара.

Размещение технических средств противопожарной защиты в помещении пожарного поста следует предусматривать в местах, позволяющих производить техническое обслуживание.

ППКП, ППУ и выносные блоки индикации следует размещать таким образом, чтобы высота от уровня пола до органов управления указанного оборудования составляла от 0,8 до 1,8 м.

Функциональные блоки СПС и ППУ, на корпусах которых отсутствуют органы управления, предохранители и регулировочные элементы, с помощью которых осуществляется управление и отключение СПС и ППУ, а также приборы СПИ и устройства электроснабжения следует устанавливать в специально выделенных помещениях на высоте не менее 1,5 м от уровня пола. При отсутствии такого помещения допускается устанавливать указанное оборудование в других местах, доступных обслуживающему персоналу, на высоте не менее 2,2 м.

При этом следует предусматривать защиту выделенного помещения или корпуса прибора от несанкционированного доступа.

Приборы пожарной автоматики следует устанавливать на стенах, перегородках и конструкциях, изготовленных из негорючих материалов либо материалов группы горючести Г1. Установка указанного оборудования на конструкциях, выполненных из горючих материалов, допускается при условии защиты этих конструкций металлическим листом толщиной не менее 1 мм или другим листовым негорючим материалом толщиной не менее 10 мм. При этом листовый материал должен выступать за контур устанавливаемого оборудования не менее чем на 100 мм.

Не допускается устанавливать приборы и их функциональные блоки, и компоненты:

- в шкафах из горючих материалов;
- на расстоянии менее 1 м от отопительных приборов;
- во взрывоопасных зонах по *ПУЭ (6-е издание) Правила устройства электроустановок*;
- в пыльных и особо сырых помещениях, а также помещениях, содержащих пары кислот и агрессивных газов.

Выносную световую и звуковую сигнализацию следует устанавливать в местах, удобных для визуального контроля персоналом объекта, несущим круглосуточное дежурство, а в случае его отсутствия — на наружных фасадах зданий.

Установку оповещателей на наружном фасаде здания следует производить на высоте не менее 2,5 м от уровня земли.

Оборудование пожарной автоматики с использованием беспроводных линий связи (каналов связи) следует размещать на расстоянии не менее 0,2 м от металлических конструкций (предметов, дверей, металлизированных оконных проемов, коммуникаций и др.) и не менее 1,0 м — от токоведущих кабелей и проводов всех типов.

Помещение пожарного поста должно быть расположено на первом или в цокольном этаже здания.

Допускается размещение пожарного поста выше первого этажа, при этом выход из него должен быть в холл или коридор, примыкающий к лестнице 3-го типа либо лестничной клетке, имеющей выход непосредственно наружу или через вестибюль, отделенный от примыкающих коридоров перегородками с дверями, оборудованными приборами для самозакрывания и

уплотнениями в притворах. Расстояние от двери пожарного поста до лестничной клетки не должно превышать 25 м.

Помещение пожарного поста должно иметь следующие характеристики:

- площадь, достаточную для организации рабочего места дежурного персонала, но не менее 6 м²;
- температуру воздуха в пределах от 18 °С до 25 °С при относительной влажности не более 80 %;
- естественное и искусственное освещение, а также аварийное освещение в соответствии с ТКП 45-2.04-153;
- естественную или искусственную вентиляцию согласно **СНБ 4.02.01-03 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха**;
- телефонную связь с пожарной частью объекта или населенного пункта.

В помещении пожарного поста аварийное освещение должно включаться автоматически при отключении основного освещения.

2.1.9. Управление установками пожаротушения, системами вытяжной противодымной вентиляции и оповещения о пожаре

Водяные и пенные установки пожаротушения

В помещении пожарного поста дополнительно к общим требованиям должна быть предусмотрена:

а) световая и звуковая сигнализация:

- о пуске насосов;
- о начале работы установки, с указанием направлений, по которым подается ОТВ (рекомендуется подача кратковременного звукового сигнала);
- об отключении автоматического пуска насосов и установки;
- о неисправности установки, об исчезновении напряжения на основном и резервном вводах электроснабжения установки, об отсутствии полного открытия задвижек запорных устройств с электроприводом в режиме подачи команды на их открытие, о неисправности цепей электроуправления запорных устройств, о снижении ниже допустимого уровня воды и давления воздуха (звуковой сигнал общий);
- об аварийном уровне в пожарном резервуаре, емкости с пенообразователем, дренажном приемке (общий сигнал);

б) световая сигнализация о положении задвижек с электроприводом (открыты, закрыты).

Газовые и порошковые установки пожаротушения

Устройства дистанционного пуска установок следует размещать у эвакуационных выходов снаружи защищаемого помещения. Указанные устройства должны быть защищены в соответствии с **ГОСТ 12.4.009-83 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание»**.

Размещение устройств дистанционного пуска допускается в помещении пожарного поста.

В помещении станции пожаротушения должна быть визуальная индикация о падении давления в побудительных трубопроводах и пусковых баллонах.

Аэрозольные установки пожаротушения

Устройства дистанционного пуска установок следует размещать у эвакуационных выходов снаружи защищаемого помещения. Указанные устройства должны быть защищены в соответствии с **ГОСТ 12.4.009**.

Размещение устройств дистанционного пуска допускается в помещениях пожарного поста.

На дверях в защищаемые помещения необходимо предусматривать устройства, выдающие сигнал на блокирование автоматического пуска установки при их открывании.

Установки пожаротушения тонкораспыленной водой

Устройства дистанционного пуска установок следует размещать у эвакуационных выходов снаружи защищаемого помещения. Указанные устройства должны быть защищены в соответствии с **ГОСТ 12.4.009**.

Размещение устройств дистанционного пуска допускается в помещениях пожарного поста.

Противодымная вентиляция

Устройства дистанционного пуска следует размещать на путях эвакуации людей или у эвакуационных выходов.

Размещение устройств дистанционного пуска допускается в помещении пожарного поста.

Устройства дистанционного и местного (ручного) пуска должны быть защищены от случайного приведения их в действие в соответствии с **ГОСТ 12.4.009**. При наличии соответствующих указателей допускается размещение указанных устройств в шкафах пожарных кранов.

Местный пуск и дистанционный пуск допускается предусматривать от общего пускового устройства (кнопки) при переводе ППУ в состояние «Автоматический пуск отключен» по **СТБ 11.14.01**.

Не допускается предусматривать одновременную работу в защищаемых помещениях УП (газовых, порошковых, аэрозольных) и систем вытяжной противодымной вентиляции.

Системы оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией

Пуск системы оповещения должен быть автоматическим от командного сигнала, формируемого ППУ.

При использовании оборудования, совмещающего функции системы оповещения о пожаре и звукообеспечения объекта, следует руководствоваться требованиями **СТБ 11.14.01** и приложением С настоящего технического кодекса.

Для обеспечения связи зоны оповещения с диспетчерской следует предусматривать доступные средства связи объекта или специально проектируемые для этих целей.

При отсутствии на объекте пожарного поста включение системы оповещения о пожаре, дополнительно к автоматическому, должно предусматриваться от РПИ.

2.2. Системы пожарной сигнализации

Технические средства обнаружения загораний или извещатели предназначены для получения информации о состоянии контролируемых признаков пожара на охраняемом объекте. Пожарные извещатели делятся на ручные и автоматические.

Ручные извещатели. Предназначены для передачи информации о пожаре по линии связи на технические средства оповещения с помощью человека, обнаружившего пожар. Ручные извещатели подключают к приемной станции. Сигнал тревоги подается при нажатии кнопки. Человек, подавший сигнал, получает подтверждение о том, что сигнал принят.



Рис. 2.12. Ручные пожарные извещатели

Автоматические пожарные извещатели. Подразделяются по виду контролируемого признака пожара на тепловые, дымовые, световые, комбинированные, ультразвуковые. При

этом они выполняются в следующих модификациях: *максимальные* — срабатывающие при достижении контролируемым параметром (дым, температура, излучение) определенной величины; *дифференциальные* — реагирующие на скорость изменения контролируемого параметра; *максимально-дифференциальные* — реагирующие как на достижение контролируемым параметром заданной величины, так и на скорость его изменения.



Рис. 2.13. Автоматические пожарные извещатели

Тепловые извещатели. Принцип действия тепловых извещателей заключается в изменении свойств чувствительных элементов при изменении температуры. В качестве чувствительных элементов применяют биметаллические пластинки, легкоплавкие сплавы, термопары, полупроводниковые и магнитные материалы. Биметаллическая пластинка состоит из двух спрессованных слоев металла с различными коэффициентами линейного расширения. При нагревании металла слой с большим коэффициентом линейного расширения (активный) удлиняется на большую величину, чем слой с меньшим коэффициентом линейного расширения (пассивный). В результате пластинка прогибается в сторону пассивного слоя и переключает контакты цепи сигнализации.



Рис. 2.14. Тепловой извещатель

Дымовые извещатели. Различают два основных принципа обнаружения дыма: оптико-электронный и радиоизотопный. Характерной особенностью дыма является способность поглощать и рассеивать свет, чем и обусловлена их непрозрачность. Процессы рассеивания и поглощения света определяются физико-химическими показателями дыма и оптическими свойствами света. В дымовых извещателях используется принцип контроля изменения оптических свойств среды и обнаружения дыма двумя методами: по ослаблению первичного светового потока за счет уменьшения прозрачности окружающей среды; по интенсивности отраженного (рассеянного частицами дыма) светового потока. Так, в извещателе дымовом фотозлектрического типа ИДФ луч света формируется с помощью диафрагмы и экрана таким образом, что фоторезистор не освещается при отсутствии дыма в рабочей камере. При появлении дыма в камере на фоторезистор попадает свет, рассеянный частицами дыма. В

результате этого сопротивление фоторезисторов уменьшается, срабатывает электрическая схема на подачу сигнала тревоги.



Рис. 2.15. Дымовые пожарные извещатели

Световые извещатели. Открытое пламя излучает свет в широком диапазоне спектра — от ультрафиолетового до инфракрасного. Световые извещатели регистрируют излучение открытого пламени на фоне посторонних источников света. Чувствительными элементами служат фотоприемники с различными принципами действия и спектральными характеристиками: фоторезисторы (регистрирующие излучение в видимой и инфракрасных областях спектра); счетчики фотонов (срабатывает при очень малой интенсивности ультрафиолетового излучения).



Рис. 2.16. Световые пожарные извещатели

Комбинированный извещатель. Выполняет функции теплового и дымового извещателя. Выполнен на базе дымового извещателя с добавлением элементов электрической схемы теплового извещателя. Как тепловой извещатель он имеет в качестве чувствительного элемента полупроводниковые резисторы.

Ультразвуковой датчик. Предназначен для обнаружения в закрытых помещениях движущихся объектов (колеблющееся пламя, идущий человек). Работа датчика основана на использовании эффекта Доплера (см. рис. 2.17). Ультразвуковые волны частотой порядка 20 кГц излучаются в контролируемом помещении. В этом же помещении расположены приемные преобразователи, которые, действуя подобно обычному микрофону, преобразуют ультразвуковые колебания воздуха в электрический сигнал. Если в контролируемом помещении отсутствует колеблющееся пламя, то частота сигнала, поступающая от приемного преобразователя, будет соответствовать излучаемой частоте. При наличии в помещении движущихся объектов отраженные от них ультразвуковые колебания будут иметь частоту, отличную от излучаемой (эффект Доплера). Разность в частотах излучаемого и принимаемого сигналов в виде колебаний электрического тока (5–30 Гц) выделяется электрической схемой электронного блока. Этот сигнал усиливается и вызывает срабатывание поляризованного реле приемной станции.



Рис. 2.17. Ультразвуковой датчик

2.2.1. Общие положения при выборе типов пожарных извещателей

ПИ следует выбирать в зависимости от вида пожарной нагрузки, назначения помещения, доминирующего фактора пожара в начальной стадии, высоты помещения, условий окружающей среды и возможных источников ложных срабатываний в контролируемой зоне с учетом данных, приведенных в *приложении 12*.

ПИ других типов, не рассмотренные в настоящем техническом кодексе, следует применять согласно эксплуатационным документам на оборудование.

Тип точечного дымового ПИ следует выбирать в соответствии с его способностью обнаруживать различные типы дыма.

ПИ, работающие по принципу контроля всасываемого воздуха, а также линейные оптические ПИ рекомендуется предусматривать в помещениях с высокими потолками или в помещениях, в которых дым, прежде чем достичь ПИ, распространяется на большой площади.

ПИ пламени применяют, если в зоне контроля в случае возникновения пожара на его начальной стадии предполагается появление открытого пламени.

ПИ пламени устанавливают в пределах прямой видимости от контролируемой ими площади. При расстановке ПИ необходимо учитывать:

- оптическое расстояние от любой из точек данной защищаемой площади до ближайшего ПИ;
- наличие препятствий, влияющих на распространение излучения очага пожара;
- наличие источников помех (осветительного оборудования, источников тепла и открытого пламени и др.).

Спектральная чувствительность ПИ пламени должна соответствовать спектру излучения пламени горючих материалов, находящихся в зоне контроля ПИ. Извещатели пламени следует применять для обнаружения пожаров тех видов горючих веществ и материалов, которые перечислены в эксплуатационных документах на ПИ.

Дифференциальные и максимально дифференциальные тепловые ПИ следует применять для обнаружения очага пожара, если в зоне контроля не предполагаются перепады температуры, не связанные с возникновением пожара, способные вызвать срабатывание указанных извещателей.

При выборе тепловых ПИ следует учитывать, что температура срабатывания максимальных и максимально-дифференциальных ПИ должна быть не менее чем на 30 °С выше максимальной температуры воздуха в помещении.

При установке ПИ во взрывоопасных зонах по *ПУЭ (6-е издание) Правила устройства электроустановок* их уровень защиты должен соответствовать категории и группе взрывоопасных смесей. Допускается применять во взрывоопасных зонах ПИ не во взрывозащищенном исполнении при условии, что ПИ:

- включены в искробезопасные шлейфы ППКП;
- не имеют собственного источника тока;
- не обладают индуктивностью или емкостью.

В АСПС следует предусматривать применение адресных ПИ, предусмотренных эксплуатационными документами на оборудование. В обоснованных случаях (например, при

отсутствии в составе АСПС адресных ПИ требуемых типов и т. д.) допускается применять неадресные ПИ, включаемые в адресные функциональные блоки. При этом для каждого защищаемого помещения следует предусматривать отдельную группу ПИ. Допускается также применять неадресные ПИ в случае, если защищаемый объект не подлежит обязательному оборудованию АСПС согласно действующим ТНПА.

Размещение пожарных извещателей

ПИ следует устанавливать во всех помещениях защищаемых объектов, за исключением указанных в *НПБ 15-2007 «Область применения автоматических систем пожарной сигнализации и установок пожаротушения»*.

Количество ПИ определяется необходимостью обнаружения пожара по всей площади помещений или зон контроля, а количество ПИ пламени — и по контролируемой площади оборудования.

В каждом защищаемом помещении следует устанавливать не менее двух ПИ.

В защищаемом помещении допускается устанавливать один ПИ, если одновременно выполняются следующие условия:

- а) характеристики ПИ позволяют контролировать каждую точку защищаемого помещения;
- б) обеспечивается автоматический контроль работоспособности ПИ, подтверждающий выполнение им своих функций с выдачей извещения о неисправности на ППКП;
- в) на ППКП обеспечивается идентификация ПИ;
- г) по сигналу от ПИ не формируется сигнал управления для ППУ УП и (или) системы дымоудаления.

Для каждой зоны контроля следует предусматривать отдельные группы ПИ.

Для ПИ и РПИ должны быть предусмотрены собственные группы. Группы ПИ и РПИ должны отключаться независимо одна от другой.

В радиальные шлейфы пожарной сигнализации следует предусматривать подключение не более 32 ПИ или 10 РПИ.

Количество ПИ и РПИ в кольцевых шлейфах АСПС принимают в соответствии с техническими возможностями приемно-контрольной аппаратуры, но не более 128 (суммарно). При этом при использовании ПИ и РПИ, не имеющих встроенных изоляторов коротких замыканий, следует предусматривать установку указанных изоляторов в шлейфе в местах пересечения ограждающих конструкций каждого защищаемого помещения или зоны контроля, но не реже чем через 32 ПИ и РПИ (суммарно).

Максимальное количество и площадь помещений, защищаемых одним радиальным шлейфом с адресными ПИ или кольцевым шлейфом с адресными ПИ при отсутствии изоляторов коротких замыканий, принимают по 12.2.2 *ТКП 45-2.02-317-2018*.

Точечные ПИ, кроме ПИ пламени, следует устанавливать под перекрытием или подвесным потолком, имеющим сплошную конструкцию. Допускается их установка на стенах, колоннах и других несущих строительных конструкциях, а также крепление на тросах.

При установке точечных ПИ под перекрытием или подвесным потолком, имеющим сплошную конструкцию, их следует размещать на расстоянии не менее 0,1 м от стен.

При установке точечных ПИ на стенах их следует размещать на расстоянии не менее 0,1 м от угла стен и на расстоянии от 0,1 до 0,3 м от перекрытия или подвесного потолка, имеющего сплошную конструкцию, включая габариты ПИ.

При подвеске ПИ на тросе должны быть обеспечены их устойчивое положение и ориентация в пространстве. При этом расстояние от потолка до нижней точки ПИ должно быть не более 0,3 м.

ПИ, установленные на перекрытии, допускается использовать для защиты пространства, расположенного ниже перфорированного подвесного потолка, если одновременно выполняются следующие требования в зоне контроля каждого ПИ:

- перфорация имеет периодическую структуру и ее площадь превышает 50 % поверхности подвесного потолка;
- минимальный размер каждой перфорации не менее 100 мм²;

– толщина подвесного потолка не более чем в 3 раза превышает минимальный размер ячейки перфорации.

Если хотя бы одно из этих требований не выполняется, ПИ следует устанавливать на подвесном потолке в основном помещении, а в случае необходимости защиты пространства за подвесным потолком дополнительные ПИ следует устанавливать на основном потолке в соответствии с **НПБ 15-2007 «Область применения автоматических систем пожарной сигнализации и установок пожаротушения»**.

Подключать ПИ в шлейфы СПС следует таким образом, чтобы при их изъятии на ППКП формировался соответствующий сигнал (для неадресных СПС допускается общий сигнал о неисправности шлейфа).

Точечные тепловые и дымовые ПИ следует размещать с учетом воздушных потоков в защищаемом помещении, вызываемых приточной или вытяжной вентиляцией. При этом расстояние от ПИ до вентиляционного отверстия должно быть не менее 1 м.

В помещениях, для которых предусматривается подача воздуха через перфорированный потолок, вокруг ПИ в радиусе 0,6 м потолок должен иметь сплошную конструкцию.

При установке точечных ПИ в самом высоком месте наклонного потолка расстояния, приведенные в табл. 2.17 и 2.20, допускается увеличивать из расчета 1 % на каждый 1° наклона, но не более 25 %. Если потолок имеет фигурный профиль, то рассчитывают среднее значение наклона.

Таблица 2.17

Определение расстояния до потолка при установке точечных пожарных извещателей

Высота защищаемого помещения, м					Средняя площадь, контролируемая одним ПИ, м ²	Максимальное расстояние, м	
						между ПИ	от ПИ до стены
		До	3,5	включ.	До 85 включ.	9,0	4,5
Св.	3,5	“	6,0	“	“ 70 “	8,5	4,0
“	6,0	“	10,0	“	“ 65 “	8,0	4,0
“	10,0	“	12,0	“	“ 55 “	7,5	3,5

Точечные дымовые или тепловые ПИ следует устанавливать:

– в каждом отсеке потолка шириной 0,75 м и более, ограниченном строительными конструкциями;

– (балками, прогонами, ребрами плит и т. п.), выступающими от потолка на расстояние более 0,4 м;

– в каждом углублении в конструкции потолка или покрытия более 0,4 м с размерами в плане более 0,75X0,75 м или диаметром более 0,75 м;

– в пределах каждой вершины или углубления наклонной крыши со скатами или крыши с несколькими вершинами. Если разница в высоте между верхом и низом вершины менее 5 % от высоты между вершиной и полом, то крышу допускается рассматривать как плоскую.

Если строительные конструкции выступают от потолка на расстояние более 0,4 м, а образуемые ими отсеки по ширине меньше 0,75 м, контролируемую ПИ площадь, приведенную в табл. 2.17 и 2.20, уменьшают на 40 %.

При наличии на потолке выступающих частей от 0,08 до 0,40 м контролируемую ПИ площадь, приведенную в табл. 2.17 и 2.20, уменьшают на 25 %.

При наличии в контролируемом помещении коробов, технологических площадок шириной или диаметром 0,75 м и более, имеющих сплошную конструкцию, отстоящую по нижней отметке от потолка на расстояние более 0,4 м и от плоскости пола — не менее 1,3 м, под ними необходимо дополнительно устанавливать ПИ.

Точечные дымовые и тепловые ПИ следует устанавливать в каждом отсеке помещения, образованном штабелями материалов, стеллажами, оборудованием и строительными конструкциями, верхние отметки которых отстоят от потолка на 0,6 м и менее.

При установке точечных дымовых ПИ в отсеках потолка, ограниченных строительными конструкциями (балками, прогонами, ребрами плит и т. п.), выступающими от потолка на

расстояние более 0,4 м, или в помещениях шириной менее 3 м, под фальшполом, над фальшпотолком или в других пространствах высотой менее 1,7 м расстояния, указанные в табл. 2.17, допускается увеличивать в 1,5 раза.

ПИ, установленные под фальшполом или над фальшпотолком, должны иметь выносную оптическую индикацию, быть адресными либо подключенными к самостоятельным шлейфам СПС. Конструкция фальшпола или фальшпотолка должна обеспечивать доступ к ПИ для их обслуживания.

Дублирующие ПИ по 15.4 *ТКП 45-2.02-317-2018* следует устанавливать рассредоточено (как правило, на расстоянии не более половины нормативного между ПИ, определяемого по табл. 2.17 – 2.21, и не менее 1 м).

В местах, где имеется опасность механического повреждения ПИ, или при установке на высоте менее 2,2 м должна быть предусмотрена защитная конструкция, не влияющая на работоспособность извещателя и эффективность обнаружения признаков пожара.

При расстановке ПИ следует учитывать возможность доступа персонала обслуживающей организации для проведения технического обслуживания в процессе эксплуатации.

В случае установки в одной зоне контроля разнотипных ПИ их размещают в соответствии с требованиями настоящего технического кодекса на каждый тип ПИ.

В случае применения комбинированных (тепловой — дымовой) ПИ их следует устанавливать согласно таблице 5.

В проектной документации СПС, кроме расчетного количества следует предусматривать не менее чем 10 %-ный запас ПИ и РПИ каждого типа.

2.2.2. Точечные дымовые пожарные извещатели

Площадь, контролируемая одним точечным дымовым ПИ, а также максимальные расстояния между ПИ и от ПИ до стены, за исключением случаев, оговоренных в 12.3.15 – 12.3.19 *ТКП 45-2.02-317-2018*, принимаются согласно табл. 2.17, но должны быть не более значений, указанных в эксплуатационных документах на оборудование.

Линейные дымовые пожарные извещатели

При расстановке линейных ПИ должны быть выполнены следующие общие требования:

- излучатель и приемник следует устанавливать на жестких, устойчивых к вибрации опорах (капитальных стенах, колоннах и т. п.);
- необходимо исключать попадание на объективы прямых солнечных лучей, приводящих к перегреву и преждевременному выходу из строя чувствительных элементов ПИ;
- не допускается, чтобы на объектив приемника попадали солнечные блики и свет автомобильных фар;
- минимальное расстояние от оптических осей ПИ до стен (перегородок) и окружающих предметов должно быть не менее 0,5 м или соответствовать эксплуатационно-технической документации на ПИ.

Излучатель и приемник ПИ следует устанавливать на конструкциях таким образом, чтобы оптическая ось ПИ проходила на расстоянии не более 0,6 м от плоскости перекрытия (покрытия) или подвесного потолка, имеющего сплошную конструкцию.

В обоснованных случаях (для помещений с большой высотой, имеющих объемно-планировочные решения, при которых обслуживание ПИ в местах установки будет невозможно и т. д.) допускается устанавливать линейные ПИ на большем расстоянии от плоскости перекрытия (в том числе наклонного перекрытия или углубления конструкции кровли) и размещать в один ярус; при этом уменьшают на 40 % значения расстояний, приведенные в таблице 3, и на 60 % — приведенные в табл. 2.19.

Расстояние между излучателем и приемником линейного дымового ПИ определяется технической характеристикой ПИ.

При контроле защищаемой зоны двумя и более линейными дымовыми ПИ максимальное

расстояние между их оптическими осями, от оптической оси ПИ до стен (перегородок) в зависимости от высоты защищаемого помещения следует определять по табл. 2.18.

Таблица 2.18

Высота защищаемого помещения	Максимальное расстояние, м	
	между оптическими осями ПИ	от оптической оси ПИ до стены
до 3,5 включ.	9,0	4,5
св. 3,5 “ 6,0 “	8,5	4,0
“ 6,0 “ 10,0 “	8,0	4,0
“ 10,0 “ 12,0 “	7,5	3,5

В помещениях высотой св. 12 до 21 м линейные дымовые ПИ следует устанавливать в два яруса в соответствии с табл. 2.19, при этом:

- оптические оси первого и второго ярусов следует располагать параллельно друг другу;
- расстояния между проекциями оптических осей первого и второго ярусов на горизонтальную плоскость должны быть одинаковыми.

Таблица 2.19

Высота защищаемого помещения	Ярус	Высота установки ПИ	Максимальное расстояние	
			между оптическими осями ПИ	от оптической оси ПИ до стены
Св. 12 до 21 включ.	1	От 1,5 до 2,0 включ. от верхнего уровня пожарной нагрузки, но не менее 4,0 от плоскости пола	9	4,5
	2	Не более 0,8 от покрытия (перекрытия)	9	4,5

2.2.3. Точечные тепловые пожарные извещатели

Площадь, контролируемая одним точечным тепловым ПИ, а также максимальные расстояния между ПИ и от ПИ до стены при квадратной схеме размещения ПИ на потолке без выступающих частей принимаются согласно табл. 2.20, но должны быть не более значений, указанных в эксплуатационных документах на ПИ.

Таблица 2.20

Высота защищаемого помещения, м	Средняя площадь, контролируемая одним ПИ, м ²	Максимальное расстояние, м	
		между ПИ	от ПИ до стены
До 3,5 включ.	До 25 включ.	5,0	2,5
Св. 3,5 “ 6,0 “	“ 20 “	4,5	2,0
“ 6,0 “ 9,0 “	“ 15 “	4,0	2,0

Тепловые ПИ не следует устанавливать в местах, в которых температура окружающей среды вследствие естественных или иных источников тепла может достигать значений, при которых они сработают. При этом необходимо учитывать все технологическое оборудование, от которого может исходить тепловое излучение, горячий воздух или горячие пары.

Линейные тепловые пожарные извещатели

Линейные тепловые ПИ следует устанавливать под перекрытием над пожарной нагрузкой либо в непосредственном контакте с пожарной нагрузкой. Расстояния между линейными тепловыми ПИ, от ПИ до стены принимаются в соответствии с табл. 2.21, но должны быть не более значений,

указанных в эксплуатационных документах на оборудование.

При стеллажном хранении материалов допускается прокладывать линейные тепловые ПИ по верху ярусов и стеллажей.

Таблица 2.21

Высота защищаемого помещения	Максимальное расстояние, м	
	между чувствительными элементами ПИ	от чувствительного элемента ПИ до стены
До 3,5 включ.	5,0	2,5
Св. 3,5 “6,0“	4,5	2,0
“6,0“ 9,0“	4,0	2,0

2.2.4. Пожарные извещатели пламени

ПИ пламени необходимо устанавливать в помещениях, на покрытиях, стенах и других строительных конструкциях зданий и сооружений, а также на технологическом оборудовании.

Каждая точка защищаемой поверхности должна контролироваться не менее чем двумя ПИ. Их ориентацию на защищаемую поверхность рекомендуется производить с учетом необходимости прямой видимой связи между ПИ и возможным местом пожара. Если это возможно, ПИ устанавливают с противоположных направлений контролируемой поверхности.

Контролируемую ПИ пламени площадь помещения или оборудования следует определять исходя из значения угла обзора ПИ или максимальной дальности обнаружения пламени конкретной пожарной нагрузки, указанной в эксплуатационных документах на оборудование.

2.2.5. Газовые пожарные извещатели

Газовые ПИ следует устанавливать в помещениях, на потолке, стенах и других строительных конструкциях зданий и сооружений, в соответствии с табл. 2.17 и эксплуатационными документами на оборудование.

2.2.6. Ручные пожарные извещатели

РПИ следует устанавливать на путях эвакуации людей таким образом, чтобы расстояние от эвакуационных выходов из помещений до ближайшего РПИ не превышало 30 м.

РПИ следует устанавливать на расстоянии, м:

- не менее 0,75 — от различных предметов, мебели, оборудования;
- не более 40 — друг от друга внутри зданий;
- не более 100 — друг от друга вне зданий.

РПИ, срабатывание которых происходит при переключении магнитоуправляемого контакта, следует устанавливать в местах, удаленных от электромагнитов, постоянных магнитов и других устройств, воздействие которых может вызвать самопроизвольное срабатывание РПИ, но не менее 0,5 м от органов управления различным электрооборудованием (выключателей, переключателей).

Места установки РПИ в зависимости от назначения помещений выбирают в соответствии с **приложением 13**.

РПИ необходимо устанавливать в местах, имеющих искусственное освещение не менее 10 лк.

РПИ одной группы следует устанавливать в пределах одного этажа здания. Допускается устанавливать РПИ одной группы в пределах нескольких этажей в соответствии с **12.2.2 ТКП 45-2.02-317-2018**).

РПИ следует устанавливать внутри и вне зданий и сооружений, на стенах и конструкциях, на высоте (1,4±0,2) м от уровня земли или пола, в легкодоступных местах.

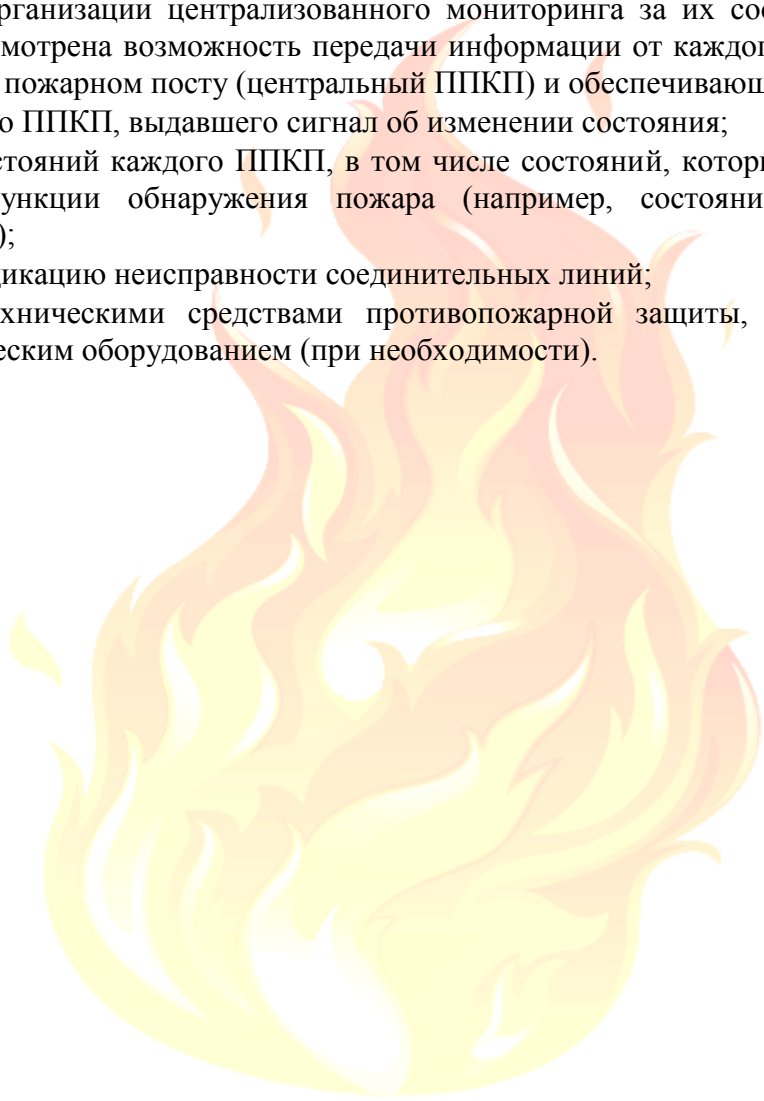
2.2.7. Приемно-контрольные приборы

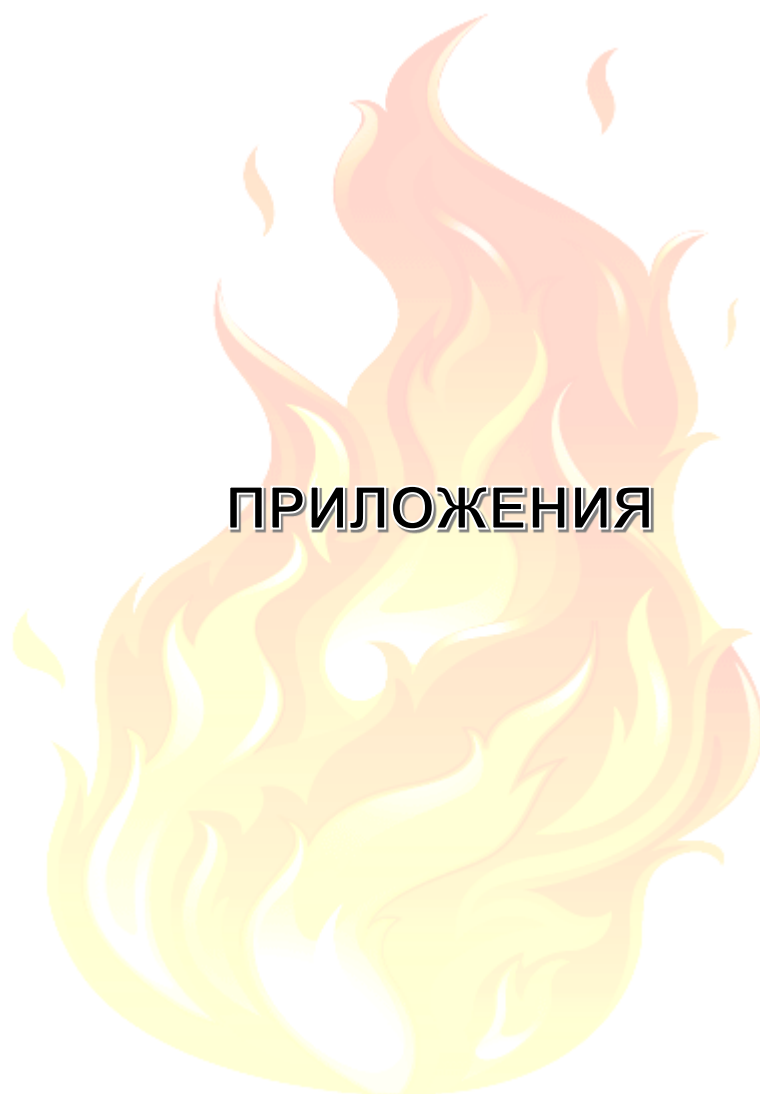
ППКП следует применять в соответствии с их техническими характеристиками и возможностью выполнения функций по **СТБ 11.14.01-2006 «Система стандартов пожарной безопасности. Системы пожарной сигнализации. Приборы управления пожарные. Общие технические условия»**, **СТБ 11.16.01-98 «Система стандартов пожарной безопасности. Системы пожарной сигнализации. Общие требования»**, **ГОСТ 30737-2001 «Приборы приемно-контрольные пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний»**.

Резерв емкости ППКП (количество неподключенных шлейфов), предназначенных для работы с неадресными ПИ, должен быть не менее 10 % при количестве шлейфов у ППКП более 10.

При применении на защищаемом объекте более одного ППКП их следует объединять в единую СПС для организации централизованного мониторинга за их состоянием. При этом должна быть предусмотрена возможность передачи информации от каждого ППКП на прибор, устанавливаемый на пожарном посту (центральный ППКП) и обеспечивающий:

- идентификацию ППКП, выдавшего сигнал об изменении состояния;
- индикацию состояний каждого ППКП, в том числе состояний, которые могут привести к нарушению функции обнаружения пожара (например, состояние отключения или неисправности);
- контроль и индикацию неисправности соединительных линий;
- управление техническими средствами противопожарной защиты, технологическим и электротехническим оборудованием (при необходимости).





ПРИЛОЖЕНИЯ

**Область применения пожарно-технических характеристик
строительных материалов и изделий**
в соответствии с приложением А ТКП 45-2.02-315-2018

Таблица А.1

Наименование строительных материалов и изделий, их назначение	Наименование пожарно-технической характеристики				
	Горючесть	Воспламеняемость	Распространение пламени по поверхности	Токсичность продуктов горения	Дымообразующая способность
1	2	3	4	5	6
1 Материалы и изделия для устройства одно- и многослойных систем покрытий полов с применением органического вяжущего и заполнителей	-	+	+	+	+
2 Рулонные и плиточные полимерные напольные покрытия	-	+	+	+	+
3 Кровельные материалы					
3.1 Рулонные, применяемые для устройства однослойной кровли или в качестве верхнего слоя в многослойном кровельном ковре	+	+	+	-	-
3.2 Рулонные, применяемые в качестве нижнего и среднего слоев в многослойном кровельном ковре	+	+1)	-	-	-
3.3 Кровельные мастики	-	+	+	-	-
3.4 Листовые и штучные полимерные, битумные, битумнополимерные, бетонополимерные	+	+	+	-	-
3.5 Листовые и штучные из негорючих материалов с лакокрасочным или полимерным покрытием	+3)	+1)	+	-	-
4 Теплоизоляционные материалы, органические или с включениями органических веществ	+	+1)	-	+2)	+2)
5 Звукопоглощающие и звукоизолирующие материалы, органические или с включениями органических веществ	+	+1)	-	+2)	+2)
6 Полимерные строительные материалы и изделия, герметизирующие и уплотняющие*	+	-	-	-	-
7 Защитно-отделочные строительные композиции		+2)		+2)	+2)
7.1 Полимерные	+		-		
7.2 Полимерминеральные	+	-	-	+2)	+2)
8 Облицовочные материалы и изделия					
8.1 Рулонные бумажные	+	+	-	-	-
8.2 Рулонные полимерные, бумажные с полимерным покрытием, на основе стекловолокна	+	+1)	-	+	+
8.3 Листовые и плиточные полимерные	+	+1)	-	+	+
8.4 Плиточные бетонополимерные	+	+1)	-	+2)	+2)
8.5 Профильные изделия из ПВХ для наружной и внутренней облицовки стен	+	+1)	-	+2)	+2)

1	2	3	4	5	6
8.6 Погонажные изделия на основе древесины и древесных материалов для внутренней облицовки стен	+	+1)	–	+	+
8.7 Профили металлические с лакокрасочным или полимерным покрытием для наружной облицовки стен, в том числе применяемые при устройстве вентилируемых фасадов	+3)	+1)	–	–	–
9 Лакокрасочные материалы для наружных и внутренних работ ⁴⁾	+	+1)	–	+2)	+2)
10 Штучные материалы для устройства ограждающих конструкций с применением органических заполнителей	+	+1)	–	+	+
11 Полимерминеральные сухие строительные смеси	+	+1)	–	–	–
12 полимерные изделия для внутренних систем отопления, водоснабжения, канализации зданий*	+	–	–	–	–
13 Полимерные изделия для наружных сетей отопления, водоснабжения, канализации	–	–	–	–	–
14 Гидроизоляционные и пароизоляционные материалы, рулонные и мастичные, в том числе покровные слои теплоизоляции трубопроводов	+	+1)	–	–	–
15 Изделия из огнезащитной древесины	+	+1)	–	+	+

Примечания: I. * Показатель группы горючести определяют по ГОСТ 12.1.044.

II. «+» — характеристика применяется; «–» — характеристика не применяется.

III. 1)

Характеристика применяется только для материалов, относящихся к группам горючести Г3 и Г4.

2)

Характеристика применяется только для материалов, используемых для работ внутри здания (сооружения).

3)

При этом материал следует относить к негорючим в случаях, если группа его горючести по ГОСТ 30244 (метод 2) не ниже Г1, он не распространяет пламя по поверхности по ГОСТ 12.1.044, имеет теплоту сгорания по СТБ EN ISO 1716 не более 3 МДж/кг для однородных материалов (3 МДж/м² — для слоистых материалов). В этом случае другие пожарно-технические характеристики не определяют.

4)

Для строительных материалов, относящихся к легковоспламеняющимся и горючим жидкостям, дополнительно устанавливают показатели пожаровзрывоопасности по ГОСТ 12.1.044:

— температуру вспышки;

— температуру самовоспламенения;

— концентрационные пределы распространения пламени (воспламенения).

**Разрывы от открытых наземных складов до зданий и сооружений, а также между указанными складами
в соответствии с приложением Г ТКП 45-2.02-315-2018**

Таблица Г.1

Открытые наземные склады	Разрыв, м, от складов до зданий при степени их огнестойкости			Разрыв между складами, м																																															
				каменного угля			фрезерного торфа			кускового торфа			емкость, т.									емкость, м ³ .																													
	I, II	III, IV	V	св. 10000 до 100 000 включ.			до 10000 включ.			св. 10000 до 10 000 включ.			до 10000 включ.			св. 10000 до 10 000 включ.			св. 100 до 1000 включ.			св. 1000 до 5000 включ.			до 1000 включ.			св. 1000 до 2000 включ.			св. 600 до 1000 включ.			св. 300 до 600 включ.			до 300 включ.			св. 5000 до 10 000 включ.			св. 3000 до 5 000 включ.			св. 1500 до 3 000 включ.			до 1500 включ.		
				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22																														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22																														
Склад каменного угля емкостью, т: св. 1000 до 100 000 включ. “ 1000 “	6	6	12	—*	—*	12	12	6	6	24	18	24	18	18	12	6	—	18	12	6	6																														
	Не нормируется	6	12	—*	—*	12	12	6	6	24	18	24	18	18	12	6	—	12	6	6	6																														
Склад фрезерного торфа емкостью, т: св. 1000 до 10 000 включ. “ 1000 “	24	30	36	12	12	—*	—*	—*	—*	42	36	42	36	42	36	30	—	42	36	30	24																														
	18	24	30	12	12	—*	—*	—*	—*	42	36	42	36	42	36	30	—	42	36	30	24																														
Склад кускового торфа емкостью, т: св. 1000 до 10 000 включ. “ 1000 “	18	18	24	6	6	—*	—*	—*	—*	42	36	42	36	36	30	24	—	36	30	24	18																														
	12	15	18	6	6	—*	—*	—*	—*	42	36	42	36	36	30	24	—	36	30	24	18																														

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Склад лесоматериалов (круглых и пиленых) и дров емкостью, м ³ : св. 1000 до 10 000 включ. “ 100 “ 1000 “	15	24	30	24	24	42	42	42	42	—*	—*	36	30	42	36	30	24	42	36	30	24
	12	15	18	18	18	36	36	36	36	—*	—*	36	30	36	30	24	18	36	30	24	18
Склад щепы и опилок емкостью, м ³ : св. 1000 до 5000 включ. “ 1000 “	18			24	24	42	42	42	42	36	36	—*	—*	42	36	30	24	42	36	30	24
	15	30	36	18	18	36	36	36	36	30	24	—*	—*	36	30	24	18	36	30	24	18
Склад ЛВЖ емкостью, м ³ : св. 1000 до 2000 включ. “ 600 “ 1000 “ “ 300 “ 600 “ “ 300 “	30	30	36	18	18	42	42	36	36	42	36	42	36	—*	—*	—*	—*	—*	—*	—*	—*
	24	24	30	12	12	36	36	30	30	36	30	36	30	—*	—*	—*	—*	—*	—*	—*	—*
	18	18	24	6	6	30	30	24	24	30	24	30	24	—*	—*	—*	—*	—*	—*	—*	—*
	12	12	18	6	6	24	24	18	18	24	18	24	18	—*	—*	—*	—*	—*	—*	—*	—*
Склад ГЖ емкостью, м ³ : св. 5000 до 10 000 включ. “ 3000 “ 5000 “ “ 1500 “ 3000 “ “ 1500 “	30	30	36	18	18	42	42	36	36	42	36	42	36	—*	—*	—*	—*	—*	—*	—*	—*
	24	24	30	12	12	36	36	30	30	36	30	36	30	—*	—*	—*	—*	—*	—*	—*	—*
	18	18	24	6	6	30	30	24	24	30	24	30	24	—*	—*	—*	—*	—*	—*	—*	—*
	12	12	18	6	6	24	24	18	18	24	18	24	18	—*	—*	—*	—*	—*	—*	—*	—*

* Размещение одинаковых материалов (в том числе фрезерного и кускового торфа или ЛВЖ и ГЖ) в двух или нескольких складах не допускается.

Примечания

1 Для складов пиленых лесоматериалов, а также складов самовозгорающихся углей при высоте штабеля более 2,5 м разрывы до зданий и сооружений III–V степеней огнестойкости, указанные в таблице, следует увеличивать на 25 %.

2 Указанные в таблице разрывы от складов торфа (фрезерного и кускового), лесоматериалов, ЛВЖ и ГЖ до зданий с производствами категорий А и Б по взрывопожарной и пожарной опасности следует увеличивать на 25 %.

3 При совместном хранении ЛВЖ и ГЖ приведенная емкость склада не должна превышать значений, указанных в таблице, при этом приведенная емкость определяется из расчета: 1 м³ ЛВЖ приравнивается к 5 м³ ГЖ, а 1 м³ емкости наземного хранения приравнивается к 2 м³ емкости подземного хранения. При подземном хранении ЛВЖ или ГЖ указанные в таблице емкости складов допускается увеличивать не более чем в 2 раза. При этом разрывы следует сокращать на 50 %.

4 Разрывы от зданий не нормируются:

— до склада каменного угля емкостью менее 100 т;

— до складов ЛВЖ или ГЖ емкостью до 100 м³ и до складов каменного угля или торфа (фрезерного или кускового) емкостью до 1000 т, если стена здания, обращенная в сторону этих складов, является противопожарной 1-го типа;

— до складов (под навесами) лесоматериалов, щепы и опилок емкостью до 100 м³.

5 Разрывы, указанные в таблице, следует определять:

— для складов каменного угля, торфа (кускового или фрезерного), лесоматериалов и дров, щепы и опилок — от границы площадей, предназначенных для размещения (складирования) указанных материалов;

— для складов ЛВЖ и ГЖ — от стенок резервуаров, сливноналивных устройств или от границы площадей, предназначенных для размещения тары с указанными жидкостями.

6 Разрывы от складов, указанных в таблице, до открытых площадок (рам) для хранения оборудования (готовой продукции) в сгораемой таре следует принимать по графам таблицы для зданий и сооружений V степени огнестойкости.

Разрывы между зданиями сельскохозяйственных предприятий, в зависимости от их степени огнестойкости, и открытыми складами сельскохозяйственной продукции следует принимать согласно таблице Г.2.

Таблица Г.2

Склады сельскохозяйственной продукции	Емкость складов	Разрыв, м, от складов до зданий сельскохозяйственных предприятий при степени их огнестойкости		
		I, II	III, IV	V
Открытого хранения сена, соломы, льна, конопли, немолоченного хлеба, хлопка	Не нормируется	30	39	48
Открытого хранения табачного и чайного листа, коконов	До 25 т	15	18	24

Примечания

- 1 При складировании материалов под навесами указанные в таблице разрывы допускается уменьшать в 2 раза.
- 2 Разрывы, указанные в таблице, следует определять от границы площадей, предназначенных для размещения (складирования) указанных материалов.
- 3 Указанные в таблице разрывы от складов до зданий и сооружений категорий А, Б и Г по взрывопожарной и пожарной опасности следует увеличивать на 25 %.
- 4 Разрывы от складов, указанных в таблице, до складов других горючих материалов следует принимать как до зданий или сооружений V степени огнестойкости. Разрывы от указанных в таблице складов открытого хранения до границ лесного массива следует принимать не менее 100 м.

Таблица Г.3 — Разрывы от газгольдеров для горючих газов до зданий и сооружений

Наименование объекта, до которого устанавливается разрыв	Минимальный разрыв, м, до зданий и сооружений от газгольдеров	
	поршневых	постоянного объема и с водяным бассейном
1	2	3
Общественные здания	150	100
Склад каменного угля емкостью, т: св. 10 000 до 100 000 включ.	18	15
“ 10 000 “	12	9
Склад торфа емкостью до 10 000 т	30	24
Склад лесоматериалов и дров емкостью, м ³ : св. 1000 до 10 000 включ.	48	42
“ 1000 “	36	30

1	2	3
Склад сгораемых материалов (щепы, опилок и т. д.) емкостью, м ³ : св. 1000 до 5000 включ.	48	42
“ 1000 “	36	30
Склад ЛВЖ емкостью, м ³ : св. 1000 до 2000 включ.	42	36
“ 500 “ 1000 “	36	30
“ 500 “	30	24
Склад ГЖ емкостью, м ³ : св. 5000 до 10 000 включ.	42	36
“ 2500 “ 5000 “	36	30
“ 2500 “	30	24
Производственные и вспомогательные здания промышленных предприятий степеней огнестойкости: I, II	30	24
III–V	36	30
Промышленные печи на открытом воздухе и установки с открытым огнем	100	100
Полосы отвода железных дорог (до границы) на: перегонах	42	30
сортировочных станциях	60	48
Полосы отвода автомобильных дорог (до границы) категорий: I–III	30	21
IV, V	21	15
Железнодорожные или трамвайные пути (до оси), проезжая часть автомобильной дороги (до края), не имеющие полосы отвода	21	21

Примечания

1 Приведенные разрывы относятся к газгольдерным станциям и к отдельно стоящим газгольдерам емкостью св. 1000 м³. Для газгольдерных станций или отдельно стоящих газгольдеров суммарной емкостью до 1000 м³ включ. указанные разрывы следует принимать с коэффициентами:

0,7 — для газгольдерных станций или отдельно стоящих газгольдеров емкостью, м³, св. 250 до 1000 включ.;

0,5 — то же “ 250 “ .

2 При подземном хранении ГЖ и ЛВЖ указанные разрывы следует уменьшать в 2 раза.

3 Разрывы между газгольдерами и дымовыми трубами следует принимать равными высоте трубы.

4 Разрывы между воздушными электросетями и газгольдерами следует принимать не менее 1,5 высоты опоры данных сетей.

5 Разрывы от газгольдеров кислорода допускается уменьшать в 2 раза. Разрывы от газгольдеров для других негорючих газов следует принимать не менее указанных в таблице Г.2, как от сооружений I и II степеней огнестойкости.

Емкостью газгольдеров следует считать геометрический объем газгольдеров.

Требования к размещению и конструкции резервуаров ЛВЖ и ГЖ, предназначенных для топливоснабжения котельных в соответствии с приложением Д ТКП 45-2.02-315-2018

Д.1 Планировка территории, на которой размещаются резервуары, должна исключать возможность растекания топлива за ее пределы в случае аварийного пролива топлива.

На въезде и выезде с территории, на которой размещаются резервуары, необходимо устраивать пологие пандусы высотой не менее 0,2 м или дренажные лотки, отводящие атмосферные осадки и талые воды в дождевую канализацию.

Д.2 Не допускается размещать резервуары на торфяных почвах.

Резервуары следует размещать подземно.

Общая вместимость резервуаров топлива не должна превышать 40 м³. Единичная емкость резервуаров должна быть 10 м³ и менее.

Д.3 Расстояние от площадок слива топлива и резервуаров до зданий, сооружений, лесных массивов и автомобильных дорог должно быть не менее приведенного в таблице Д.1.

Таблица Д.1

Здания, сооружения, территории и границы участков, до которых определяется расстояние	Расстояние от площадок слива топлива и резервуаров, м, при суммарной емкости резервуаров	
	10 м ³ и менее	св. 10 до 40 м ³ включ.
Производственные и складские здания не ниже I и II степеней огнестойкости	10 ¹⁾	18 ¹⁾
Жилые, общественные здания не ниже I и II степеней огнестойкости	20 ¹⁾	25
Лесные массивы: хвойных и смешанных пород	25	25
лиственных пород	10	10
Места с массовым пребыванием людей ²⁾	20	25
Индивидуальные гаражи и открытые стоянки для автомобилей	18	18
Автомобильные дороги общей сети (край проезжей части) категории: I–III	12	12
IV, V	9	9
Очистные канализационные сооружения и насосные станции	10	15
Границы земельных участков детских дошкольных и школьных учреждений, лечебных учреждений со стационаром	25	25
Здания III–V степеней огнестойкости	25	25
1) При размещении резервуаров у глухой противопожарной стены здания, в котором размещается котельная, указанное расстояние допускается сокращать в 2 раза.		
2) Открытые территории (площадки) с одновременным пребыванием 50 чел. и более.		

Д.4 Расстояния до лесного массива хвойных и смешанных пород, указанные в таблице Д.1, допускается сокращать в 2 раза, при этом вдоль границ лесного массива и прилегающей территории с резервуарами необходимо предусматривать покрытие шириной не менее 5 м, выполненное из материалов, не распространяющих пламя по своей поверхности. Планировка территории, на которой

размещаются резервуары, должна исключать возможность растекания топлива за ее пределы в случае аварии.

Кабельные приямки, лотки, колодцы и другие места, где возможно скопление паров топлива, должны быть засыпаны песком.

Д.5 Расстояние от линий электропередач до площадок слива топлива и резервуаров необходимо принимать согласно требованиям ТНПА.

Д.6 Территория, на которой расположено оборудование для приема и хранения топлива, должна иметь ограждение, препятствующее несанкционированному доступу. Ограждение следует выполнять из негорючих материалов и обеспечивать свободное проветривание территории.

Д.7 Покрытие площадок для автоцистерн следует проектировать стойким к воздействию нефтепродуктов.

Площадку для слива топлива из автоцистерн необходимо оборудовать:

- отбортовкой высотой не менее 0,15 м;
- пандусами (пологими бортами площадки);
- лотком (приямком) с решеткой;
- аварийным резервуаром.

Уклон площадки следует выполнять к лотку. Из нижней части лотка необходимо предусматривать вывод двух трубопроводов с отключающими устройствами:

- трубопровод отвода атмосферных осадков в дождевую канализацию (при сливе топлива трубопровод перекрывается отключающим устройством);
- трубопровод слива проливов топлива в аварийный резервуар (при сливе топлива отключающее устройство открывается).

Д.8 Надземная часть колодцев должна быть на одном уровне с поверхностью проездов и пешеходных дорожек и на 70 мм выше поверхности земли вне проездов и пешеходных дорожек.

Д.9 Аварийный резервуар следует изготавливать из негорючих материалов, исключающих проникновение топлива в грунт. Объем резервуара должен быть не менее 1 м³. Сбросной трубопровод для отвода проливов топлива следует располагать на расстоянии не более 0,1 м от дна резервуара.

Перед началом эксплуатации аварийный резервуар следует заполнять водой в количестве, обеспечивающем ее уровень в резервуаре от 0,3 до 0,4 м.

Аварийный резервуар должен быть оснащен:

- дыхательным (вентиляционным) трубопроводом;
- патрубками для его опорожнения и замера уровня воды. Патрубки должны быть снабжены герметично закрывающимися заглушками.

Глубина заложения аварийного резервуара и трубопроводов для отвода проливов топлива должна обеспечивать предотвращение замерзания в них воды в зимний период.

Требования к внутреннему противопожарному водопроводу и системам пожаротушения зданий культурно-просветительных и зрелищных учреждений с массовым пребыванием людей, а также физкультурно-оздоровительных и спортивных зданий и сооружений с массовым пребыванием людей

в соответствии с приложением Д ТКП 45-3.02-325-2018

Д.1 В зданиях культурно-просветительных и зрелищных учреждений с массовым пребыванием людей следует предусматривать:

— для кинотеатров и клубов с эстрадами при вместимости зрительного зала до 700 мест — пожарные краны; более 700 мест, при наличии колосников, — пожарные краны и дренчерные установки в соответствии с Д.8;

— для клубов со сценами с размерами в плане 12,5 X 7,5; 15 X 7,5; 18 X 9 и 21 X 12 м при вместимости зрительного зала до 700 мест — пожарные краны и дренчерные установки;

— для клубов со сценами с размерами в плане 18 X 9 и 21 X 12 м при вместимости зрительного зала более 700 мест, со сценами с размерами в плане 18 X 12 и 21 X 15 м, независимо от вместимости, а также в театрах — пожарные краны, дренчерные и спринклерные установки;

— для демонстрационных комплексов театров вместимостью 600 мест и более, со сценами панорамного, трехстороннего и центрального типов — установки пожаротушения.

Д.2 Расход воды для внутреннего пожаротушения зданий культурно-просветительных и зрелищных учреждений с массовым пребыванием людей, а также физкультурно-оздоровительных и спортивных зданий и сооружений с массовым пребыванием людей пожарными кранами следует принимать в соответствии с требованиями ТКП 45-2.02-316.

Д.3 В производственных помещениях и резервных складах, размещаемых в отдельном корпусе на участке здания театра, или при размещении подсобно-производственных помещений в здании театра следует предусматривать внутренние пожарные краны и спринклерные установки в соответствии с требованиями Д.4 и Д.9.

При размещении производственных помещений и резервных складов в отдельном корпусе вне участка здания театра спринклерные устройства предусматривают в соответствии с требованиями Д.9, а расход воды пожарными кранами принимается в соответствии с требованиями ТКП 45-2.02-316.

Д.4 Пожарные краны устанавливаются у входов в зрительный зал и на сцену или эстраду, у входов на лестничные площадки, а также в соответствии с ТКП 45-2.02-316.

Д.5 Пожарные краны следует располагать так, чтобы любая точка помещений орошалась двумя струями.

Д.6 Внутренняя сеть пожарных кранов должна быть кольцевой и присоединяться двумя вводами как к наружной сети, так и к распределительной гребенке спринклерной и дренчерной систем. Разделительные задвижки на сети устанавливаются из расчета отключения участков, имеющих не более двух ответвлений. У основания стояков, имеющих более двух пожарных кранов, устанавливаются вентили или задвижки.

Д.7 Свободный напор у пожарных кранов следует предусматривать таким, чтобы получаемая компактная струя орошала наиболее высокую часть расчетного помещения. Напор у пожарных кранов на планшете сцены должен обеспечивать получение компактных струй высотой, превышающей на 2 м расстояние от планшета до колосникового настила.

Д.8 Дренчеры устанавливаются под колосниками сцены и аррьерсцены, под нижним ярусом рабочих галерей и соединяющими их нижними переходными мостиками, в сейфе скатанных декораций и во всех проемах сцены, включая проемы портала, карманов и аррьерсцены, а также части трюма, занятой конструкциями встроенного оборудования сцены и подъемно-опускных устройств. Орошение противопожарного занавеса следует предусматривать со стороны сцены.

Д.9 Спринклерными установками оборудуют: покрытия сцены и аррьерсцены, все рабочие галереи и переходные мостики, кроме нижних, трюм, кроме встроенного оборудования сцены, карманы сцены, аррьерсцену, а также складские помещения, кладовые, мастерские, помещения станковых и объемных декораций, камеру пылеудаления.

Д.10 Расстановку дренчерных и спринклерных оросителей производят исходя из следующих условий:

— площадь пола, защищаемая одним оросителем, принимается не более 9 м² при средней интенсивности орошения не менее 0,1 л/с на 1 м² площади пола;

— расход воды на орошение проемов сцены принимается 0,5 л/с на 1 м проема; на орошение портала сцены — не менее 0,5 л/с на 1 м ширины портала при его высоте до 7,5 м, 0,7 л/с на 1 м — при высоте более 7,5 м.

Свободный напор в наиболее удаленном и высокорасположенном оросителе должен быть не менее 0,05 МПа (5 м вод. ст.).

В одном здании диаметр выходных отверстий у всех оросителей должен быть одинаковым.

Д.11 Управление дренчерными установками следует предусматривать:

— электрическое или гидравлическое из двух мест на планшете сцены и из помещения пожарного поста для секций защиты сцены, аррьерсцены и сценических проемов;

— дистанционное электрическое или гидравлическое из вышеуказанных мест и автоматическое от датчиков на узле управления спринклерами сцены — для дренчерной завесы сценического портала;

— дистанционное из помещения установки распределительной гребенки — для секции защиты сейфа скатанных декораций.

Д.12 Дренчеры колосников сцены и аррьерсцены, нижнего яруса рабочих галерей и соединяющих их переходных мостиков объединяют в одну или несколько секций.

Дренчеры над дверными проемами сцены и проемом аррьерсцены объединяют в одну секцию. Дренчеры портала сцены и сейфа скатанных декораций выделяют в две отдельные секции.

Д.13 Спринклеры, устанавливаемые на сцене, аррьерсцене, в боковых карманах, трюме сцены, следует объединять в одну секцию с отдельным управлением. Допускается присоединение пожарных кранов на сценических рабочих галереях к стоякам спринклерной системы сцены.

Д.14 Суммарный расчетный расход воды принимают в соответствии с ТКП 45-2.02-316.

Д.15 В случаях когда напор в наружной сети недостаточен для обеспечения расчетной работы противопожарных устройств, следует предусматривать установку насосов, пуск которых следует проектировать:

— дистанционный от кнопок у пожарных кранов — при отсутствии спринклерных и дренчерных устройств;

— автоматический — при наличии спринклерных и дренчерных устройств, с дистанционным дублированием (для пуска и остановки) из помещений пожарного поста и насосной.

Д.16 Пожарные насосные агрегаты должны иметь 100 %-ный резерв и устанавливаться в отдельных отапливаемых помещениях, имеющих выходы непосредственно наружу или на лестничную клетку. В зданиях кинотеатров и клубов, оборудованных только пожарными кранами, допускается установка насосов в котельной.

Д.17 Для присоединения рукавов передвижных пожарных насосов от напорной линии между насосами и распределительной гребенкой спринклерной и дренчерной установок должны быть выведены наружу два патрубка диаметром 80 мм с обратными клапанами и стандартными соединительными пожарными головками.

Д.18 Насосы хозяйственно-питьевого водоснабжения следует устанавливать на виброизолирующих основаниях и отделять от вводов и внутренней сети эластичными вставками.

Д.19 В случае если мощность наружных водопроводных сетей недостаточна для подачи расчетного расхода воды на пожаротушение или при присоединении вводов к тупиковым сетям, необходимо предусматривать устройство подземных резервуаров, емкость которых должна обеспечивать:

— работу расчетного количества внутренних пожарных кранов с расчетным расходом воды в течение 1 ч;

— работу спринклерных или дренчерных установок с расчетным расходом воды в течение 1 ч; — расход воды на наружное пожаротушение в течение 3 ч.

Д.20 Для физкультурно-оздоровительных и спортивных зданий и сооружений интенсивность орошения при использовании спринклерных установок следует принимать 0,08 л/с на 1 м² исходя из расчета одновременного орошения площади до 120 м² с продолжительностью работы системы 30 мин.

Расчетная температура воздуха и кратность воздухообмена в помещениях общественных зданий
в соответствии с приложением Е ТКП 45-3.02-325-2018

Таблица Е.1 — Помещения общественных зданий административного назначения *

Наименование помещения	Объем наружного приточного воздуха, не менее	
	в рабочее время (в режиме обслуживания)	в нерабочее время (в режиме простоя), об/ч
Рабочие помещения сотрудников	20 м ³ /(ч·чел.) (4 м ³ /(ч·м ²))	0,2
Кабинеты	3 м ³ /(ч·м ²)	0,2
Конференц-залы, залы совещаний	20 м ³ /ч на 1 чел.	0,2
Курительные	10 об/ч	0,5
Туалеты	25 м ³ /ч на один унитаз (10 об/ч)	0,5
Душевые	20 м ³ /ч на одну сетку	0,2
Умывальные	20 м ³ /ч	0,2
Кладовые, архивы	0,5 об/ч	0,5
Помещения технического обслуживания здания: без выделения вредных веществ с вредными веществами	1,0 об/ч	0,2
	По расчету на ассимиляцию вредных веществ	0,5

* Требования распространяются на помещения учреждений органов государственного управления — научноисследовательских институтов, редакционно-издательских организаций (за исключением типографий), проектных и конструкторских организаций, конторы (офиса), в зданиях высотой до 50 м, относящиеся к классу по функциональной пожарной опасности Ф4.3 по ТКП 45-2.02-315.

Примечание — В скобках указаны допустимые значения.

Таблица Е.2 — Помещения административных и бытовых зданий производственных предприятий, административные и бытовые помещения производственных зданий

Наименование помещения	Расчетная температура воздуха в помещениях в холодный период года, °С	Кратность воздухообмена в 1 ч (объем воздухообмена, м ³ /ч)	
		Приток	Вытяжка
1	2	3	4
Помещения общего назначения			
Вестибюль	16	2	—
Отапливаемый переход	Не ниже чем на 6 °С от расчетной температуры помещений, соединяемых отапливаемыми переходами	—	—
Кладовая уборочного инвентаря	16	—	1
Кладовые для хранения горючих материалов (оборудования, инвентаря и канцелярских принадлежностей)	16	—	1
Электрощитовая	16	—	По расчету, но не более 10
Приточная вентиляционная камера	16	2	—
Вытяжная вентиляционная камера	16 или не нормируется	—	1
Мусоросборная камера	5	—	1 (через ствол мусоропровода)

**Параметры установок пожаротушения водой, пеной низкой и средней кратности
в соответствии с приложением А ТКП 45-2.02-317-2018**

Таблица А.1 — Группы помещений (производств и технологических процессов) по степени опасности развития пожара в зависимости от их функционального назначения и пожарной нагрузки

Группа помещений	Перечень характерных помещений, производств, технологических процессов
1	Помещения книгохранилищ, библиотек, цирков, хранения горючих музейных ценностей, фондохранилищ, музеев и выставок, картинных галерей, концертных и киноконцертных залов, ЭВМ, магазинов (за исключением магазинов стройматериалов со стеллажным хранением высотой 2 м и более), зданий управлений, гостиниц, больниц
2	Помещения деревообрабатывающего, текстильного, трикотажного, текстильно-галантерейного, табачного, обувного, кожевенного, мехового, целлюлозно-бумажного и печатного производств; помещения окрасочных, пропиточных, малярных, смесеприготовительных, обезжиривания, консервации и расконсервации, промывки деталей с применением легковоспламеняющихся жидкостей (далее — ЛВЖ) и горючих жидкостей (далее — ГЖ); помещения для производства ваты, искусственных и пленочных материалов, швейной промышленности, производств с применением резинотехнических изделий (далее — РТИ), гаражей-стоянок, предприятий по обслуживанию автомобилей Удельная пожарная нагрузка — от 200 до 1400 МДж/м ²
3	Помещения для производства РТИ
4.1	Помещения для производства горючих натуральных и синтетических волокон, окрасочные и сушильные камеры, участки открытой окраски и сушки; помещения краско-, лако- и клееприготовительных производств с применением ЛВЖ и ГЖ Удельная пожарная нагрузка — от 1401 до 2200 МДж/м ²
4.2	Машинные залы компрессорных станций, станций регенерации, гидрирования, экстракции и помещения других производств, перерабатывающих горючие газы, бензин, спирты, эфиры и другие ЛВЖ и ГЖ Удельная пожарная нагрузка — более 2200 МДж/м ²
5	Склады негорючих материалов в горючей упаковке, склады для хранения материалов групп горючести Г1 и Г2
6	Склады твердых горючих материалов, в том числе резины, РТИ, каучука, смолы; магазины стройматериалов со стеллажным хранением высотой 2 м и более
7	Склады лаков, красок, ЛВЖ, ГЖ
<i>Примечания</i>	
1 Группу помещений определяют по их функциональному назначению. В тех случаях, когда невозможно подобрать аналогичные производства, группу следует определять по удельной пожарной нагрузке.	
2 Параметры установок водяного и пенного пожаротушения для складских помещений, встроенных в здания, помещения которых относятся к 1-й группе, следует принимать по 2-й группе помещений.	
3 Удельную пожарную нагрузку определяют в соответствии с приложением Т.	

Таблица А.2 — Значения интенсивности орошения, площади для расчета расхода огнетушащего вещества и продолжительности работы установок пожаротушения

Группа помещений	Интенсивность орошения защищаемой площади, л/(с•м ²), не менее		Расход, л/с, не менее*		Площадь пожара для расчета расхода ОТВ спринклерной УП, м ²	Продолжительность подачи ОТВ, мин, не менее
	водой	раствором пенообразователя	воды	раствора пенообразователя		
1	0,08	—	10	—	60	30
2	0,12	0,08	30	20	120 (80 — для помещений)	60

					хранения автомобилей)	
3	0,24	0,12	60	30	120	60
4.1	0,30	0,15	110	55	180	60
4.2	—	0,17	—	65	180	60
5	По таблице А.3				90	60
6					90	60
7					90	От 10 до 25

* Для спринклерных УП.

Примечания

- 1 Группы помещений приведены в таблице А.1.
- 2 В таблице указана интенсивность орошения раствором пенообразователя общего назначения.
- 3 Продолжительность работы пенных УП с пеной низкой и средней кратности при поверхностном способе пожаротушения следует принимать:
10 мин — для помещений категорий В2 и В3 по пожарной опасности;
15 мин — для помещений категорий А, Б и В1 по взрывопожарной и пожарной опасности; 25 мин — для помещений группы 7.
- 4 В общем случае для помещения группы 2 расход и интенсивность орошения водой или раствором пенообразователя следует увеличить по сравнению с нормативными значениями, приведенными для помещений группы 2, не менее чем:
— в 1,5 раза — при удельной пожарной нагрузке более 1400 МДж/м;
— в 2,5 раза — то же 2200 МДж/м.
- Удельную пожарную нагрузку определяют в соответствии с приложением Т.
- 5 Для УП, в которых используют воду с добавкой смачивателя на основе пенообразователя общего назначения, интенсивность орошения принимают в 1,5 раза меньше, чем для водяных.
- 6 Для спринклерных установок значения интенсивности орошения и расхода воды или раствора пенообразователя приведены для помещений высотой до 10 м, а также для фонарных помещений при суммарной площади фонарей не более 10 % площади. Высоту фонарного помещения при площади фонарей более 10 % следует принимать до покрытия фонаря. Указанные параметры установок для помещений высотой от 10 до 20 м следует принимать по таблицам А.3 и А.4.
- 7 Если площадь, защищаемая водяной (пенной) УП, меньше площади для расчета расхода воды и раствора пенообразователя, расход ОТВ определяют исходя из фактической площади.
- 8 Для расчета расхода воды дренчерной УП необходимо определить количество оросителей, расположенных в пределах площади орошения этой установкой, и произвести расчет как приведено в приложении В (при интенсивности орошения согласно таблицам, А.2 – А.4, соответствующей группе помещений).
- 9 Расстояние между оросителями под покрытием с уклоном следует принимать по горизонтальной плоскости.
- 10 Параметры спринклерных УП для защиты внутрительного пространства следует принимать по таблице Б.1 (приложение Б).

Таблица А.3 — Параметры установок пожаротушения для складских помещений

Высота складирования, м	Группа помещений					
	5		6		7	
	Интенсивность орошения защищаемой площади (согласно таблице А.2), л/(с·м ²), не менее					
	водой	раствором пенообразователя	водой	раствором пенообразователя	водой	раствором пенообразователя
До 1 включ.	0,08	0,04	0,16	0,08	—	0,1
Св. 1 до 2 включ.	0,16	0,08	0,32	0,20	—	0,2
Св. 2 до 3 включ.	0,24	0,12	0,40	0,24	—	0,3
Св. 3 до 4 включ.	0,32	0,16	0,40	0,32	—	0,4
Св. 4 до 5,5 включ.	0,40	0,32	0,50	0,40	—	0,4
Расход, л/с, не менее						
До 1 включ.	15	7,5	30	15	—	18
Св. 1 до 2 включ.	30	15,0	60	36	—	36
Св. 2 до 3 включ.	45	22,5	75	45	—	54
Св. 3 до 4 включ.	60	30,0	75	60	—	75
Св. 4 до 5,5 включ.	75	37,5	90	75	—	75

Примечания

- 1 Группы помещений приведены в таблице А.1.
- 2 В помещениях группы 6 резину, РТИ, каучук, смолы рекомендуется тушить водой со смачивателем или пеной низкой кратности.
- 3 Для складов с высотой складирования до 5,5 м и магазинов стройматериалов со стеллажным хранением высотой 2 м и более, с высотой помещения более 10 м интенсивность орошения водой и раствором пенообразователя по группам 5 – 7 должна быть увеличена из расчета 10 % на каждые полные 2 м высоты помещения, превышающей 10 м, или определена по формуле линейной интерполяции:

$$A = x_1 + x_2 - x_1) \cdot \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}$$

где A — требуемая интенсивность;

x_1 — требуемая интенсивность согласно настоящей таблице;

x_2 — максимальная интенсивность при высоте потолка 20 м;

y — фактическая высота защищаемого помещения;

y_1 — высота помещения 10 м;

y_2 — высота помещения 20 м.

4 В таблице указана интенсивность орошения раствором пенообразователя общего назначения.

Таблица А.4 — Параметры установок пожаротушения для помещений высотой от 10 до 20 м

Высота помещения, м	Группа помещений							
	1	2		3		4.1	4.2	
Интенсивность орошения, л/(с·м ²), не менее								
От 10 до 12 включ.	0,09	0,13	0,09	0,26	0,13	0,33	0,17	0,20
Св. 12 до 14 включ.	0,10	0,14	0,10	0,29	0,14	0,36	0,18	0,22
Св. 14 до 16 включ.	0,11	0,16	0,11	0,31	0,16	0,39	0,20	0,25
Св. 16 до 18 включ.	0,12	0,17	0,12	0,34	0,17	0,42	0,21	0,27
Св. 18 до 20 включ.	0,13	0,18	0,13	0,36	0,18	0,45	0,23	0,30
Расход ОТВ Q , л/с, не менее								
От 10 до 12 включ.	12	35	25	70	35	130	65	95
Св. 12 до 14 включ.	14	40	30	85	45	155	80	115
Св. 14 до 16 включ.	17	50	35	95	50	180	90	140
Св. 16 до 18 включ.	20	57	40	115	60	215	105	165
Св. 18 до 20 включ.	24	65	50	130	65	240	120	195
Минимальная площадь орошения S , м ² , не менее								
От 10 до 12 включ.	66	132		132		198		238
Св. 12 до 14 включ.	72	144		144		216		259
Св. 14 до 16 включ.	78	156		156		230		276
Св. 16 до 18 включ.	84	168		168		252		303
Св. 18 до 20 включ.	90	180		180		270		325

Примечания

1 Группы помещений приведены в таблице А.1.

2 В таблице указана интенсивность орошения раствором пенообразователя общего назначения.

3 Если площадь, защищаемая водяной (пенной) УП, меньше площади для расчета расхода воды и раствора пенообразователя, расход ОТВ определяют исходя из фактической площади.

Требования к установкам пожаротушения, помещениям и оборудованию с высотным стеллажным хранением

в соответствии с приложением Б ТКП 45-2.02-317-2018

Б.1 Стеллажи должны иметь горизонтальные экраны с шагом по высоте не более 4 м.

Б.2 Экраны необходимо изготавливать из негорючего материала.

Б.3 Экраны должны перекрывать все горизонтальное сечение стеллажа, в том числе и зазоры между спаренными стеллажами.

Б.4 Трубчатые несущие конструкции стеллажей допускается использовать для транспортирования по ним ОТВ при условии обеспечения прочности, пропускной способности и герметичности этих конструкций.

Б.5 Расход воды, раствора пенообразователя Q , л/с, для спринклерной УП во внутрестеллажном пространстве определяют по формуле

$$Q = a \cdot b \cdot n \cdot q \cdot n, \tag{Б.1}$$

где a — расчетная длина одновременно орошаемой части стеллажа; принимают равной 15 м;

b — наибольшая ширина совмещенных стеллажей, м; определяют исходя из технологии хранения;

n — количество экранов;

qn — интенсивность орошения; принимают по таблице Б.1.

Параметры спринклерной УП во внутрестеллажном пространстве принимают по таблице Б.1.

Таблица Б.1

Перечень складироваемых грузов	Расстояние между экранами, м			Максимальное расстояние между оросителями, м
	2	3	4	
	Интенсивность орошения под экраном, л/(с·м ²)			
Негорючие материалы в горючей упаковке	0,20	0,30	0,4	2,0
Твердые горючие материалы	0,24	0,36	0,5	2,0
РТИ	0,40	0,60	0,8	1,5
<i>Примечания</i>				
1 При использовании раствора пенообразователя или воды со смачивателем интенсивность орошения может быть снижена в 1,5 раза.				
2 Время работы УП следует принимать 60 мин.				

Б.6 Для спринклерной УП при размещении оросителей под перекрытием в зоне стеллажного хранения интенсивность орошения необходимо принимать, л/(с·м²), не менее:

0,12 — при высоте складирования, м, до 16 включ.;

0,18 — то же св. 16.

При этом расчетную площадь для определения расхода воды, независимо от вариантов расстановки оросителей, принимают равной 90 м², время работы УП принимают по таблице Б.1. В случае если фактическая защищаемая УП площадь меньше площади для расчета расхода воды или раствора пенообразователя, расход ОТВ рассчитывают исходя из фактической площади.

Б.7 Общий расход воды, раствора пенообразователя на внутреннее пожаротушение высотных стеллажных складов следует принимать по наибольшему расходу спринклерной УП под перекрытием в зоне стеллажного хранения, спринклерной УП во внутрестеллажном пространстве и пожарных кранов или спринклерной УП в зоне приемки, упаковки и отправки грузов и пожарных кранов.

**Методика расчета установок пожаротушения пеной высокой кратности
в соответствии с приложением Г ТКП 45-2.02-317-2018**

Г.1 Определяют расчетный объем V_p , м³, защищаемого помещения или объем локального пожаротушения. За расчетный объем защищаемого помещения принимается его внутренний геометрический объем, за исключением объема сплошных (непроницаемых) строительных негорючих элементов (колонн, балок, фундаментов).

Г.2 Выбирают тип и марку генератора пены высокой кратности и устанавливают его производительность по пене q , дм³/мин.

Г.3 Определяют производительность системы по раствору пенообразователя, м³/с:

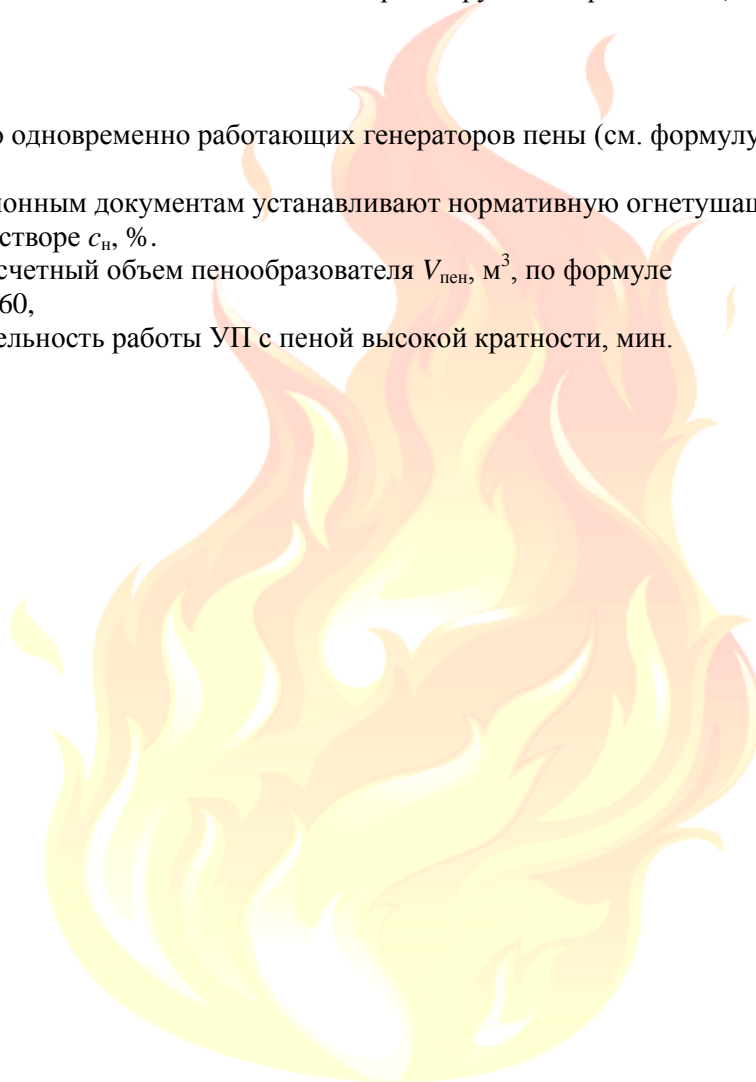
$$Q = \frac{n \cdot q}{60 \cdot 10^3} \quad (\text{Г.1})$$

где n — количество одновременно работающих генераторов пены (см. формулу (В.29), приложение В).

Г.4 По эксплуатационным документам устанавливают нормативную огнетушащую концентрацию пенообразователя в растворе c_n , %.

Г.5 Определяют расчетный объем пенообразователя $V_{\text{пен}}$, м³, по формуле $V_{\text{пен}} = c_n Q t \times 10^{-2} \times 60$, (Г.2)

где t — продолжительность работы УП с пеной высокой кратности, мин.



Параметры газовых огнетушащих веществ
в соответствии с приложением Д ТКП 45-2.02-317-2018

Д.3 Значения параметра негерметичности в зависимости от объема защищаемого помещения приведены в таблице Д.13.

Таблица Д.13

Объем защищаемого помещения, м ³	Параметр негерметичности, м ⁻¹ , не более
До 10 включ.	0,0440
Св. 10 до 20 включ.	0,0330
Св. 20 до 30 включ.	0,0280
Св. 30 до 50 включ.	0,0220
Св. 50 до 75 включ.	0,0180
Св. 75 до 100 включ.	0,0160
Св. 100 до 150 включ.	0,0140
Св. 150 до 200 включ.	0,0120
Св. 200 до 250 включ.	0,0110
Св. 250 до 300 включ.	0,0100
Св. 300 до 400 включ.	0,0090
Св. 400 до 500 включ.	0,0080
Св. 500 до 750 включ.	0,0070
Св. 750 до 1000 включ.	0,0060
Св. 1000 до 1500 включ.	0,0050
Св. 1500 до 2000 включ.	0,0045
Св. 2000 до 2500 включ.	0,0040
Св. 2500 до 3000 включ.	0,0037
Св. 3000 до 4000 включ.	0,0033
Св. 4000 до 5000 включ.	0,0030
Св. 5000 до 7500 включ.	0,0025
Св. 7500 до 10 000 включ.	0,0022
Св. 10 000 включ. (только для газовых УП)	0,0010

Общие положения по расчету модульных установок пожаротушения в соответствии с приложением Л ТКП 45-2.02-317-2018

Л.1 Исходными данными для расчета и проектирования УП являются:

- геометрические размеры помещения (объем помещения, площадь ограждающих конструкций, их высота);
- площадь открытых проемов в ограждающих конструкциях;
- рабочая температура, давление и влажность в защищаемом помещении;
- перечень веществ и материалов, находящихся в помещении, показатели их пожарной опасности и соответствующий им класс пожара по ГОСТ 27331;
- тип, величина и схема распределения пожарной нагрузки;
- наличие и характеристика систем вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления;
- характеристика и расстановка технологического оборудования;
- категория помещений и классы зон;
- наличие людей и пути их эвакуации;
- эксплуатационный документ (далее — ЭД) на МПП.

Л.2 Расчет УП включает:

- определение количества МПП, предназначенных для тушения пожара;
- определение времени эвакуации людей;
- определение времени работы УП;
- определение необходимого запаса ОТВ, модулей, комплектующих;
- определение типа и необходимого количества ПИ (при необходимости) для обеспечения срабатывания установки, сигнально-пусковых устройств, источников питания для запуска установки.

Л.3 Методика расчета количества модулей для модульных порошковых установок пожаротушения

Л.3.1 Тушение защищаемого объема

Л.3.1.1 Тушение всего защищаемого объема

Необходимое для защиты объема помещения количество МПП N , шт., определяют по формуле

$$N = \frac{V_{\text{п}}}{V_{\text{н}}} \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \quad (\text{Л.1})$$

где $V_{\text{п}}$ — объем защищаемого помещения, м^3 ;

$V_{\text{н}}$ — объем, защищаемый одним МПП выбранного типа, м^3 ; определяют по технической документации на МПП (с учетом геометрии распыла-формы и размеров защищаемого объема, заявленного производителем);

k_1 — коэффициент неравномерности распыления порошка, равный 1,0–1,2. При размещении насадков-распылителей на границе максимально допустимой (по ЭД на МПП) высоты $k_1 = 1,2$ или его определяют по ЭД на МПП;

k_2 — коэффициент запаса, учитывающий затененность возможного очага загорания, зависящий от отношения площади, затененной оборудованием, A_3 , м^2 , к защищаемой площади A_y , м^2 ; определяют по формуле

$$k_2 = 1 + 1,33 \cdot \frac{A_3}{A_y} \text{ при } \frac{A_3}{A_y} \leq 0,15 \quad (\text{Л.2})$$

здесь A_3 — площадь затенения, м^2 ; определяется как площадь части защищаемого участка, на котором возможно образование очага возгорания, к которому движение порошка от насадка-распылителя по прямой линии преграждается непроницаемыми для порошка элементами конструкции.

При $\frac{A_3}{A_y} > 0,15$ рекомендуется установка дополнительных МПП непосредственно в затененной зоне

или в положении, устраняющем затенение; при выполнении этого условия $k_2 = 1$;

k_3 — коэффициент, учитывающий изменение огнетушащей эффективности используемого порошка по отношению к горючему веществу в защищаемой зоне; определяют по таблице Л.1;

k_4 — коэффициент, учитывающий степень негерметичности помещения; определяют по формуле

$$k_4 = 1 + BA_{\text{нег}}, \quad (\text{Л.3})$$

здесь B — коэффициент, определяемый по графику, приведенному на рисунке Л.1;

$A_{\text{нег}}$ — площадь негерметичности, определяемая по формуле

$$A_{\text{нет}} = A/A_{\text{пом}}, \quad (\text{Л.4})$$

A — суммарная площадь открытых проемов (щелей), м^2 , расположенных в нижней части защищаемого помещения $A_{\text{н}}$ и верхней части защищаемого помещения $A_{\text{в}}$, м^2 ;

$A_{\text{пом}}$ — общая площадь помещения, м^2 .

Для УП импульсного пожаротушения коэффициент B допускается определять по ЭД на МПП.

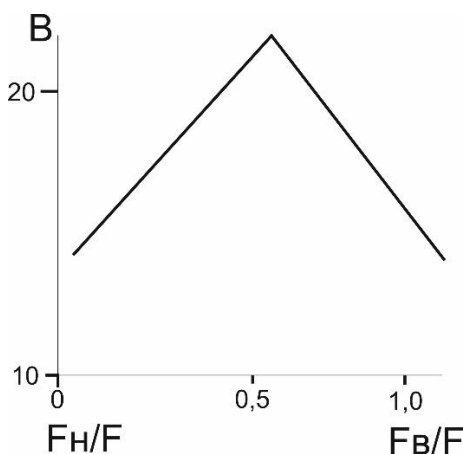


Рисунок Л.1 — График для определения коэффициента B при расчете коэффициента k_4

Таблица Л.1 — Значения коэффициента k_3

Наименование горючего материала	Значения коэффициента k_3 для классов пожаров	
	A, B, C	B, C
Бензин А-76 (80)	1,0	0,9
Дизельное топливо	0,9	0,8
Масло трансформаторное	0,8	0,8
Бензол	1,1	1,0
Изопропанол	1,2	1,1
Древесина	1,0 (2,0)	—
Резина	1,0 (1,5)	—

Л.3.1.2 Локальное пожаротушение по объему

Расчет производят аналогично, как и при объемном пожаротушении. Локальный объем, защищаемый одним МПП, $V_{\text{н}}$ определяют по ЭД на МПП (с учетом геометрии распыла-формы и размеров локального защищаемого объема, заявленного производителем), а защищаемый объем V_3 определяют, как объем объекта, увеличенный на 15 %.

При локальном тушении по объему принимают $k_4 = 1,3$, допускается принимать другие значения k_4 , приведенные в ЭД на модуль или обоснованные в проекте.

Л.3.2 Пожаротушение по площади

Л.3.2.1 Тушение по всей площади

Необходимое для пожаротушения по площади защищаемого помещения количество МПП N , шт., вычисляют по формуле

$$N = \frac{A_y}{A_n} \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \quad (\text{Л.5})$$

где A_y — площадь защищаемого помещения, ограниченная ограждающими конструкциями, м^2 ;

A_n — площадь, защищаемая одним МПП, м^2 ; определяют по ЭД на МПП (с учетом геометрии распыла-формы и размеров защищаемой площади, заявленной производителем).

Значения коэффициентов определяют в соответствии с Л.3.1.1. Значение коэффициента k_4 принимается равным 1,2; допускается принимать другие значения k_4 , приведенные в технической документации на модуль или обоснованные в проекте.

Л.3.2.2 Локальное пожаротушение по площади

Расчет производят аналогично, как и при пожаротушении по площади. Локальную площадь, защищаемую одним МПП, $A_{\text{н}}$ определяют по ЭД на МПП (с учетом геометрии распыла-формы и размеров локальной защищаемой площади, заявленной производителем), а защищаемую площадь A определяют, как площадь объекта, увеличенную на 10 %.

При локальном тушении по площади принимают $k_4 = 1,3$, допускается принимать другие значения k_4 , приведенные в ЭД на модуль или обоснованные в проекте.

В качестве A_n , m^2 , допускается принимать площадь максимального ранга очага класса В, тушение которого обеспечивается данным МПП (определяют по ЭД на МПП). Значение площади возможного горения в этом случае не должно превышать значение площади максимального ранга очага класса В, указанное в ЭД на МПП (для этого допускается принимать проектные решения по ограничению площади).

Примечания

1 Если при расчете количества модулей получают дробные числа, за окончательное число принимают следующее по порядку большее целое число.

2 При пожаротушении по площади (с учетом конструктивных и технологических особенностей защищаемого объекта с обоснованием в проекте) допускается запуск модулей по алгоритмам, обеспечивающим позонное пожаротушение. В этом случае, с учетом возможного распространения горения во все стороны из любой точки защищаемого объекта, за защищаемую зону принимают площадь возможного пожара, определяемую в соответствии с ГОСТ 12.1.004 (приложение 8), увеличенную на 10 %. При этом должно обеспечиваться срабатывание модулей за время, не превышающее время образования возможной зоны-площади пожара.



Методика расчета аэрозольных установок пожаротушения в соответствии с приложением М ТКП 45-2.02-317-2018

М.1 Исходными данными для расчета и проектирования УП являются:

- назначение помещения;
- геометрические размеры помещения (объем помещения, площадь ограждающих конструкций, их высота);
- площадь постоянно открытых проемов, включая щели между строительными конструкциями и другие технологические или строительные неплотности, их распределение по высоте помещения;
- наличие и характеристика остекления;
- наличие и характеристика систем вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления;
- перечень и показатели пожарной опасности веществ и материалов по ГОСТ 12.1.044, находящихся или обращающихся в помещении, и соответствующий им класс (подкласс) пожара по ГОСТ 27331;
- величина и характер пожарной нагрузки (в соответствии с приложением Т);
- расстановка и характеристика технологического оборудования;
- категория помещений и классы зон по [3];
- рабочая температура, давление и влажность в защищаемом помещении;
- пути эвакуации людей до пуска УП;
- предельно допустимые давление и температура в защищаемом помещении (из условия прочности строительных конструкций или размещенного в помещении оборудования).

М.2 Расчет аэрозольных УП включает:

- определение суммарной массы заряда аэрозолеобразующего состава, обеспечивающей ликвидацию (тушение) пожара объемным способом;
- выбор типа и определение необходимого количества ГОА;
- определение необходимого алгоритма пуска ГОА;
- определение уточненных параметров УП (в случае, если в результате расчета требуется корректировка количества и алгоритма пуска ГОА);
- определение запаса ГОА.

М.2.1 Определение суммарной массы заряда аэрозолеобразующего состава

М.2.1.1 Суммарную массу заряда аэрозолеобразующего состава M , кг, необходимую для ликвидации (тушения) пожара объемным способом в помещении заданных объема и негерметичности, определяют по формуле

$$M = K_1 K_2 K_3 K_4 q_n V_p, \quad (\text{М.1})$$

где K_1 — коэффициент, учитывающий неравномерность распределения аэрозоля по высоте помещения;

K_2 — коэффициент, учитывающий влияние негерметичности защищаемого помещения;

K_3 — коэффициент, учитывающий особенности тушения кабелей в аварийном режиме эксплуатации;

K_4 — коэффициент, учитывающий особенности тушения кабелей при различном их расположении в пространстве;

q_n — нормативная огнетушащая способность аэрозоля материала или вещества, находящегося в защищаемом помещении, для которого значение q_n является наибольшим (значение q_n должно быть указано в ЭД на ГОА), кг/м³;

V_p — расчетный объем защищаемого помещения, м³.

Определение коэффициентов, приведенных в формуле (М.1)

М.2.1.2 Коэффициент K_1 принимается равным при высоте помещения, м:

до	3,0	включ.	—	1,00;		
св.	3,0	“	5,0	“	—	1,15;
“	5,0	“	8,0	“	—	1,25;
“	8,0	“	10,0	“	—	1,40.

М.2.1.3 Коэффициент K_2 определяют по формуле

$$K_2 = 1 + U^* \tau_n, \quad (\text{М.2})$$

где U^* — определяемая по таблице М.1 относительная интенсивность подачи аэрозоля в помещение, с⁻¹, при данных значениях параметра негерметичности δ , м⁻¹, и параметра распределения негерметичности по

высоте защищаемого помещения ψ , %, которые вычисляются по формулам:

$$\delta = \frac{A}{V_p} \quad (M.3)$$

$$\psi = \frac{A_v}{A} \cdot 100 \quad (M.4)$$

A — суммарная площадь открытых проемов, м²;

V_p — расчетный объем защищаемого помещения, м³;

A_v — площадь открытых проемов, расположенных в верхней части защищаемого помещения, м²;

$\tau_{л}$ — время ликвидации пламенного горения в защищаемом помещении, с; определяют опытным путем и принимают не менее 5 с.

Таблица М.1

Параметр негерметичности δ , м ⁻¹	Относительная интенсивность подачи аэрозоля в помещение U^* , с ⁻¹ , при параметре распределения негерметичности по высоте защищаемого помещения ψ , %											
	0	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
0,000	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050
0,001	0,0056	0,0061	0,0073	0,0098	0,0123	0,0149	0,0173	0,0177	0,0177	0,0148	0,0114	0,0091
0,002	0,0063	0,0073	0,0096	0,0146	0,0195	0,0244	0,0291	0,0299	0,0299	0,0244	0,0176	0,0132
0,003	0,0069	0,0084	0,0119	0,0193	0,0265	0,0337	0,0406	0,0416	0,0416	0,0336	0,0237	0,0172
0,004	0,0076	0,0095	0,0142	0,0240	0,0334	0,0428	0,0516	0,0530	0,0530	0,0426	0,0297	0,0211
0,005	0,0082	0,0106	0,0164	0,0286	0,0402	0,0516	0,0623	0,0639	0,0639	0,0513	0,0355	0,0250
0,006	0,0089	0,0117	0,0187	0,0331	0,0468	0,0602	0,0726	0,0745	0,0745	0,0597	0,0413	0,0288
0,007	0,0095	0,0128	0,0209	0,0376	0,0532	0,0685	0,0826	0,0847	0,0847	0,0679	0,0469	0,0326
0,008	0,0101	0,0139	0,0231	0,0420	0,0596	0,0767	0,0923	0,0946	0,0946	0,0759	0,0523	0,0362
0,009	0,0108	0,0150	0,0254	0,0463	0,0658	0,0846	0,1016	0,1042	0,1042	0,0837	0,0577	0,0399
0,010	0,0114	0,0161	0,0275	0,0506	0,0719	0,0923	0,1107	0,1135	0,1135	0,0912	0,0630	0,0434
0,011	0,0120	0,0172	0,0297	0,0549	0,0779	0,0999	0,1195	0,1224	0,1224	0,0985	0,0681	0,0470
0,012	0,0127	0,0183	0,0319	0,0591	0,0838	0,1072	0,1281	0,1311	0,1311	0,1057	0,0732	0,0504
0,013	0,0133	0,0194	0,0340	0,0632	0,0896	0,1144	0,1363	0,1396	0,1396	0,1126	0,0781	0,0538
0,014	0,0139	0,0205	0,0362	0,0673	0,0952	0,1214	0,1444	0,1477	0,1477	0,1194	0,0830	0,0572
0,015	0,0146	0,0216	0,0383	0,0713	0,1008	0,1282	0,1522	0,1557	0,1557	0,1260	0,0878	0,0605
0,016	0,0152	0,0227	0,0404	0,0753	0,1062	0,1349	0,1598	0,1634	0,1634	0,1324	0,0924	0,0638
0,017	0,0158	0,0237	0,0425	0,0792	0,1116	0,1414	0,1672	0,1709	0,1709	0,1386	0,0970	0,0670
0,018	0,0165	0,0248	0,0446	0,0831	0,1169	0,1477	0,1744	0,1781	0,1781	0,1448	0,1015	0,0702
0,019	0,0171	0,0259	0,0467	0,0870	0,1220	0,1540	0,1814	0,1852	0,1852	0,1507	0,1059	0,0733
0,020	0,0177	0,0269	0,0487	0,0908	0,1271	0,1600	0,1882	0,1921	0,1921	0,1565	0,1103	0,0764
0,021	0,0183	0,0280	0,0508	0,0945	0,1321	0,1660	0,1948	0,1988	0,1988	0,1622	0,1145	0,0794
0,022	0,0190	0,0291	0,0528	0,0982	0,1370	0,1718	0,2012	0,2053	0,2053	0,1677	0,1187	0,0824
0,023	0,0196	0,0301	0,0549	0,1019	0,1418	0,1775	0,2075	0,2116	0,2116	0,1731	0,1228	0,0854
0,024	0,0202	0,0312	0,0569	0,1055	0,1465	0,1830	0,2136	0,2178	0,2178	0,1784	0,1268	0,0883
0,025	0,0208	0,0322	0,0589	0,1091	0,1512	0,1885	0,2196	0,2238	0,2238	0,1836	0,1308	0,0911
0,026	0,0214	0,0333	0,0609	0,1126	0,1558	0,1938	0,2254	0,2297	0,2297	0,1886	0,1347	0,0940
0,027	0,0221	0,0343	0,0629	0,1161	0,1603	0,1990	0,2311	0,2354	0,2354	0,1935	0,1385	0,0968
0,028	0,0227	0,0354	0,0648	0,1195	0,1647	0,2041	0,2366	0,2410	0,2410	0,1984	0,1423	0,0995
0,029	0,0233	0,0364	0,0668	0,1229	0,1691	0,2092	0,2420	0,2464	0,2464	0,2031	0,1459	0,1022
0,030	0,0239	0,0375	0,0687	0,1263	0,1734	0,2141	0,2473	0,2517	0,2517	0,2077	0,1496	0,1049
0,031	0,0245	0,0385	0,0707	0,1296	0,1776	0,2189	0,2525	0,2569	0,2569	0,2122	0,1531	0,1075
0,032	0,0251	0,0395	0,0726	0,1329	0,1817	0,2236	0,2575	0,2619	0,2619	0,2166	0,1567	0,1102
0,033	0,0258	0,0406	0,0745	0,1362	0,1858	0,2282	0,2625	0,2669	0,2669	0,2210	0,1601	0,1127
0,034	0,0264	0,0416	0,0764	0,1394	0,1898	0,2327	0,2673	0,2717	0,2717	0,2252	0,1635	0,1153
0,035	0,0270	0,0426	0,0783	0,1426	0,1938	0,2372	0,2720	0,2764	0,2764	0,2294	0,1668	0,1178
0,036	0,0276	0,0436	0,0802	0,1458	0,1977	0,2415	0,2766	0,2810	0,2810	0,2334	0,1701	0,1203
0,037	0,0282	0,0446	0,0820	0,1489	0,2015	0,2458	0,2811	0,2855	0,2855	0,2374	0,1734	0,1227
0,038	0,0288	0,0457	0,0839	0,1520	0,2053	0,2500	0,2855	0,2899	0,2899	0,2413	0,1766	0,1251
0,039	0,0294	0,0467	0,0857	0,1550	0,2090	0,2541	0,2898	0,2943	0,2943	0,2451	0,1797	0,1275

0,040	0,0300	0,0477	0,0876	0,1580	0,2127	0,2582	0,2940	0,2985	0,2985	0,2489	0,1828	0,1298
-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

М.2.1.4 Коэффициент K_3 принимают равным:

1,5 — для кабельных сооружений;

1,0 — для других сооружений.

М.2.1.5 Коэффициент K_4 принимают равным:

1,15 — при расположении продольной оси кабельного сооружения под углом более 45° к горизонту (вертикальные, наклонные кабельные коллекторы, туннели, коридоры и кабельные шахты);

1,00 — в остальных случаях.

М.2.1.6 При определении расчетного объема защищаемого помещения V_p объем оборудования, размещаемого в нем, из общего объема не вычитают.

М.2.1.7 При наличии данных натурных испытаний в защищаемом помещении по тушению горючих материалов конкретными типами ГОА суммарную массу зарядов аэрозолеобразующего состава M для защиты заданного объема помещения допускается определять с учетом результатов указанных испытаний.



Выбор типов пожарных извещателей в зависимости от назначения защищаемого помещения и вида пожарной нагрузки
в соответствии с приложением П ТКП 45-2.02-317-2018

Таблица П.1

Характерные помещения различных типов зданий и сооружений	Тип ПИ*
1 Здания всех классов функциональной пожарной опасности	
1.1 Административные помещения (офисы), помещения с массовым пребыванием людей, учебные классы и аудитории, лекционные, читальные и конференц-залы, архивы, помещения с вычислительной техникой, радиоаппаратурой, АТС, коридоры, вестибюли, фойе, холлы, гардеробные, пространства за подвесными потолками, фальшполами	Дымовой, газовый
1.2 Помещения хозяйственного назначения: при хранении ЛВЖ и ГЖ, материалов на основе резины и пластмасс в других случаях	Тепловой, пламени Дымовой, газовый
2 Производственные здания	
2.1 С производством и хранением: изделий из древесины с содержанием синтетических смол, синтетических волокон полимерных материалов, текстильных, текстильно-галантерейных, швейных, обувных, кожаных, табачных, меховых, целлюлозно-бумажных изделий, целлулоида, резины, РТИ, горючих рентгеновских и кинофотопленок, хлопка лаков, красок, растворителей, ЛВЖ и ГЖ, смазочных материалов, химических реактивов, спирто-водочной продукции щелочных металлов, металлических порошков муки, комбикормов, других продуктов и материалов с выделением пыли	Тепловой, дымовой, пламени, газовый
2.2 С производством бумаги, картона, обоев, животноводческой и птицеводческой продукции	Тепловой, дымовой, пламени, газовый
2.3 С хранением негорючих материалов в горючей упаковке, твердых горючих материалов	Тепловой, дымовой, пламени, газовый
3 Общественные здания и сооружения	
3.1 Больничные палаты, спальные помещения, зрительные, репетиционные, кулуарные, торговые залы, книгохранилища, игральные помещения детских дошкольных учреждений	Дымовой, газовый
3.2 Артистические, костюмерные, реставрационные мастерские, кино- и светопроекционные, аппаратные, фотолaborатории	Дымовой, пламени, газовый
3.3 Помещения общественного питания	Дымовой, тепловой, газовый
3.4 Помещения музеев и выставок, машиносчетные станции, пульта управления	Дымовой, пламени, газовый
Характерные помещения различных типов зданий и сооружений	Тип ПИ*
4 Специальные сооружения	
4.1 Помещения (сооружения) для прокладки кабелей, помещения для трансформаторов и распределительных устройств, электрощитовые	Дымовой, тепловой, газовый
4.2 Помещения для оборудования и трубопроводов по перекачке ГЖ и масел, для испытаний двигателей внутреннего сгорания и топливной аппаратуры, наполнения баллонов горючими газами	Тепловой, пламени
4.3 Помещения для хранения и обслуживания автомобилей	Тепловой, дымовой, пламени, газовый
4.4 Резервуары для хранения нефтепродуктов, насосные станции нефтепродуктов, сливноналивные эстакады	Тепловой, пламени
* Применяют один из указанных типов.	

**Выбор места установки ручных пожарных извещателей в зависимости от назначения помещений
в соответствии с приложением Р ТКП 45-2.02-317-2018**

Таблица Р.1

Объекты	Место установки
1 Все типы зданий	Вдоль эвакуационных путей (в коридорах, холлах, вестибюлях), у выходов из помещений с массовым пребыванием людей, у выходов на лестничные клетки или на лестничной площадке каждого этажа, у общих эвакуационных выходов наружу из здания, вблизи локальных установок пожаротушения с ручным пуском
2 Производственные здания, сооружения и помещения (цеха, склады)	У эвакуационных выходов из помещений категорий А и Б, у выходов из производственных и складских помещений с постоянными рабочими местами, удаленными от выходов на расстояние 30 м и более
3 Кабельные сооружения (туннели, этажи)	У входа в туннель, на этаж; у аварийных выходов из туннеля, канала; у разветвления каналов, туннелей
<p><i>Примечания</i></p> <p>1 В местах постоянного или временного пребывания инвалидов следует предусмотреть дополнительные места установки РПИ.</p> <p>2 В зданиях психиатрических больниц, школ, школ-интернатов, средних специальных учебных заведений РПИ следует устанавливать в местах, доступных только для персонала.</p>	

