

РАЗДЕЛ 4. СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ЗАЩИТЫ

Система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты

Лекция 1. Состав системы обеспечения пожарной безопасности объекта защиты. Оценка соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности. Формы оценки соответствия объектов защиты (продукции) требованиям пожарной безопасности

Состав системы обеспечения пожарной безопасности объекта защиты

Каждый объект защиты должен иметь систему обеспечения пожарной безопасности.

Целями создания системы обеспечения пожарной безопасности объекта защиты являются:

- предотвращение пожара;
- обеспечение безопасности людей;
- защита имущества при пожаре.

Система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты включает в себя:

- систему предотвращения пожара;
- систему противопожарной защиты;
- комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

Система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты в обязательном порядке должна содержать комплекс мероприятий, исключающих возможность превышения значений допустимого пожарного риска, и направленных на предотвращение опасности причинения вреда третьим лицам в результате пожара.

Оценка соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности. Формы оценки соответствия объектов защиты (продукции) требованиям пожарной безопасности

Оценка соответствия объектов защиты (продукции), организаций, осуществляющих подтверждение соответствия процессов проектирования, производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, требованиям пожарной безопасности, установленным техническими регламентами, нормативными документами по пожарной безопасности, и условиям договоров, проводится в формах:

- 1) аккредитации;
- 2) независимой оценки пожарного риска (аудита пожарной безопасности);
- 3) федерального государственного пожарного надзора;
- 4) декларирования пожарной безопасности;
- 5) исследований (испытаний);
- 6) подтверждения соответствия объектов защиты (продукции);
- 7) приемки и ввода в эксплуатацию объектов защиты (продукции), а также систем пожарной безопасности;
- 8) производственного контроля;
- 9) экспертизы.

Порядок оценки соответствия объектов защиты (продукции) установленным требованиям пожарной безопасности путем независимой оценки пожарного риска устанавливается нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Лекция 2. Условия соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности

Пожарная безопасность объекта защиты считается обеспеченной при выполнении одного из следующих условий:

1) в полном объеме выполнены требования пожарной безопасности, установленные техническими регламентами, принятыми в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании», и пожарный риск не превышает допустимых значений;

2) в полном объеме выполнены требования пожарной безопасности, установленные техническими регламентами, принятыми в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании», и нормативными документами по пожарной безопасности.

При выполнении обязательных требований пожарной безопасности, установленных техническими регламентами и требований нормативных документов, а также для объектов защиты, которые были введены в эксплуатацию или проектная документация на которые была направлена на экспертизу до дня вступления в силу Технического регламента о требованиях пожарной безопасности, расчет пожарного риска не требуется.

Пожарная безопасность городских и сельских поселений, городских округов и закрытых административно-территориальных образований обеспечивается в рамках реализации мер пожарной безопасности соответствующими органами государственной власти, органами местного самоуправления.

Данные первичные меры пожарной безопасности включают в себя:

1) реализацию полномочий органов местного самоуправления по решению вопросов организационно-правового, финансового, материально-технического обеспечения пожарной безопасности муниципального образования;

2) разработку и осуществление мероприятий по обеспечению пожарной безопасности муниципального образования и объектов муниципальной собственности, которые должны предусматриваться в планах и программах развития территории, обеспечение надлежащего состояния источников противопожарного водоснабжения, содержание в исправном состоянии средств обеспечения пожарной безопасности жилых и общественных зданий, находящихся в муниципальной собственности;

3) разработку и организацию выполнения муниципальных целевых программ по вопросам обеспечения пожарной безопасности;

4) разработку плана привлечения сил и средств для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ на территории муниципального образования и контроль за его выполнением;

5) установление особого противопожарного режима на территории муниципального образования, а также дополнительных требований пожарной безопасности на время его действия;

6) обеспечение беспрепятственного проезда пожарной техники к месту пожара;

7) обеспечение связи и оповещения населения о пожаре;

8) организацию обучения населения мерам пожарной безопасности и противопожарную пропаганду, содействие распространению пожарно-технических знаний;

9) социальное и экономическое стимулирование участия граждан и организаций в добровольной пожарной охране, в том числе участия в борьбе с пожарами.

Собственник объекта защиты или лицо, владеющее объектом защиты на праве хозяйственного ведения, оперативного управления либо ином законном основании, предусмотренном федеральным

законом или договором, должны в рамках реализации мер пожарной безопасности разработать и представить в уведомительном порядке декларацию пожарной безопасности.

Расчеты по оценке пожарного риска являются составной частью декларации пожарной безопасности или декларации промышленной безопасности (на объектах, для которых они должны быть разработаны в соответствии с законодательством Российской Федерации).

Порядок проведения расчетов по оценке пожарного риска определяется нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Разработка декларации не требуется для обоснования пожарной безопасности пожарнотехнической продукции и продукции общего назначения.

Идентификация здания, сооружения, производственного объекта проводится путем установления их соответствия следующим существенным признакам:

- 1) класс функциональной пожарной опасности;
- 2) степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности;
- 3) категория наружных установок по пожарной опасности, категория зданий, сооружений и помещений по пожарной и взрывопожарной опасности (для производственных объектов).

Система предотвращения пожаров

Лекция 1. Цель создания систем предотвращения пожаров

Под системой предотвращения пожара понимается комплекс организационных мероприятий и технических средств, исключающих возможность возникновения пожара на объекте защиты.

Система предотвращения пожара входит в состав системы обеспечения пожарной безопасности.

Система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты в обязательном порядке должна содержать комплекс мероприятий, исключающих возможность превышения значений допустимого пожарного риска, и направленных на предотвращение опасности причинения вреда третьим лицам в результате пожара.

Целью создания систем предотвращения пожаров является исключение условий возникновения пожаров.

Исключение условий возникновения пожаров достигается исключением условий образования горючей среды и (или) исключением условий образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания.

Лекция 2. Способы исключения условий образования горючей среды. Способы исключения условий образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания. Определение безопасных значений параметров источников зажигания. Устройства аварийного отключения

Исключение условий образования горючей среды должно обеспечиваться одним или несколькими из следующих способов:

- 1) применение негорючих веществ и материалов;
- 2) ограничение массы и (или) объема горючих веществ и материалов;
- 3) использование наиболее безопасных способов размещения горючих веществ и материалов, а также материалов, взаимодействие которых друг с другом приводит к образованию горючей среды;
- 4) изоляция горючей среды от источников зажигания (применение изолированных отсеков, камер, кабин);
- 5) поддержание безопасной концентрации в среде окислителя и (или) горючих веществ;
- 6) понижение концентрации окислителя в горючей среде в защищаемом объеме;

7) поддержание температуры и давления среды, при которых распространение пламени исключается;

8) механизация и автоматизация технологических процессов, связанных с обращением горючих веществ;

9) установка пожароопасного оборудования в отдельных помещениях или на открытых площадках;

10) применение устройств защиты производственного оборудования, исключающих выход горючих веществ в объем помещения, или устройств, исключающих образование в помещении горючей среды;

11) удаление из помещений, технологического оборудования и коммуникаций пожароопасных отходов производства, отложений пыли, пуха.

Исключение условий образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания должно достигаться одним или несколькими из следующих способов:

1) применение электрооборудования, соответствующего классу пожароопасной и (или) взрывоопасной зоны, категории и группе взрывоопасной смеси;

2) применение в конструкции быстродействующих средств защитного отключения электроустановок или других устройств, исключающих появление источников зажигания;

3) применение оборудования и режимов проведения технологического процесса с защитой от статического электричества;

4) устройство молниезащиты зданий, сооружений и оборудования;

5) поддержание безопасной температуры нагрева веществ, материалов и поверхностей, которые контактируют с горючей средой;

6) применение способов и устройств ограничения энергии искрового разряда в горючей среде до безопасных значений;

7) применение искробезопасного инструмента при работе с легковоспламеняющимися жидкостями и горючими газами;

8) ликвидация условий для теплового, химического и (или) микробиологического самовозгорания обращающихся веществ, материалов и изделий;

9) исключение контакта с воздухом пирофорных веществ;

10) применение устройств, исключающих возможность распространения пламени из одного объема в смежный.

Безопасные значения параметров источников зажигания определяются условиями проведения технологического процесса на основании показателей пожарной опасности обращающихся в нем веществ и материалов.

Методы определения показателей пожаровзрывоопасности и пожарной опасности веществ и материалов устанавливаются нормативными документами по пожарной безопасности.

Устройства аварийного отключения должны быть размещены так, как удобно для каждого конкретного случая. Обычно такие устройства размещают отдельно от пульта управления оператора. Однако когда оказывается необходимым инициировать функцию аварийного выключения с одного пульта управления оператора, такой пульт управления обязательно должен быть оснащен средствами, однозначно исключающими возможную ошибку в понимании их функций.

Устройства аварийного отключения могут представлять собой:

- кнопочный выключатель с толкателем в форме грибка или ладонной клавиши;
- выключатель, управляемый вытяжением троса.

Устройства должны иметь контакты с плюсовым (положительным) размыканием.

Кнопочные выключатели допускается размещать в разрушаемой стеклянной оболочке.

Органы управления устройств аварийного отключения должны быть окрашены в красный цвет.

Лекция 3. Функциональные характеристики систем предотвращения пожаров на объекте защиты

Состав и функциональные характеристики систем предотвращения пожаров на объекте защиты устанавливаются Техническим регламентом о требованиях пожарной безопасности.

Правила и методы исследований (испытаний и измерений) характеристик систем предотвращения пожаров определяются в соответствии с нормативными документами по пожарной безопасности.

Величина индивидуального пожарного риска в зданиях и сооружениях с массовым пребыванием людей, зданиях и сооружениях повышенной этажности, а также в зданиях и сооружениях с пребыванием детей и групп населения с ограниченными возможностями передвижения должна обеспечиваться в первую очередь системой предотвращения пожара и комплексом организационно-технических мероприятий.

Функциональные характеристики систем обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений, а также инженерного оборудования зданий и сооружений определяются в соответствии с техническими регламентами для данных объектов, принятыми в соответствии с техническими регламентами для данных объектов, принятыми в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании», для данных объектов и (или) нормативными документами по пожарной безопасности.

Состав и функциональные характеристики систем обеспечения пожарной безопасности производственных объектов, в том числе систем предотвращения пожаров, оформляются в виде самостоятельного раздела проектной документации.

Пожарная опасность и пожаровзрывоопасность веществ и материалов

Лекция 1. Классификация веществ и материалов по пожаровзрывоопасности и пожарной опасности

Классификация веществ и материалов по пожаровзрывоопасности и пожарной опасности используется для установления требований пожарной безопасности при получении, применении, хранении, транспортировании, переработке и утилизации веществ и материалов.

Для установления требований пожарной безопасности к конструкции зданий, сооружений и системам противопожарной защиты используется классификация строительных материалов по пожарной опасности.

Классификация веществ и материалов (за исключением строительных, текстильных и кожевенных материалов) по пожарной опасности основывается на их свойствах и способности к образованию опасных факторов пожара или взрыва.

По горючести вещества и материалы подразделяются на следующие группы:

1) негорючие – вещества и материалы, неспособные гореть в воздухе. Негорючие вещества могут быть пожаровзрывоопасными (например, окислители или вещества, выделяющие горючие продукты при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом);

2) трудногорючие – вещества и материалы, способные гореть в воздухе при воздействии источника зажигания, но неспособные самостоятельно гореть после его удаления;

3) горючие – вещества и материалы, способные самовозгораться, а также возгораться под воздействием источника зажигания и самостоятельно гореть после его удаления.

Методы испытаний на горючесть веществ и материалов устанавливаются нормативными документами по пожарной безопасности.

Из горючих жидкостей выделяют группы легковоспламеняющихся и особо опасных легковоспламеняющихся жидкостей, воспламенение паров которых происходит при низких температурах, определенных нормативными документами по пожарной безопасности.

Классификация строительных, текстильных и кожевенных материалов по пожарной опасности основывается на их свойствах и способности к образованию опасных факторов пожара.

Пожарная опасность строительных, текстильных и кожевенных материалов характеризуется следующими свойствами:

- 1) горючесть;
- 2) воспламеняемость;
- 3) способность распространения пламени по поверхности;
- 4) дымообразующая способность;
- 5) токсичность продуктов горения.

По горючести строительные материалы подразделяются на горючие (Г) и негорючие (НГ).

Строительные материалы относятся к негорючим при следующих значениях параметров горючести, определяемых экспериментальным путем:

- прирост температуры – не более 50 °С;
- потеря массы образца – не более 50 %;
- продолжительность устойчивого пламенного горения – не более 10 с.

Строительные материалы, не удовлетворяющие хотя бы одному из указанных значений параметров, относятся к горючим. Горючие строительные материалы подразделяются на следующие группы:

1) слабогорючие (Г1), имеющие температуру дымовых газов не более 135 °С, степень повреждения по длине испытываемого образца не более 65 %, степень повреждения по массе испытываемого образца не более 20 %, продолжительность самостоятельного горения 0 секунд;

2) умеренногорючие (Г2), имеющие температуру дымовых газов не более 235 °С, степень повреждения по длине испытываемого образца не более 85%, степень повреждения по массе испытываемого образца не более 50 %, продолжительность самостоятельного горения не более 30 секунд;

3) нормальногорючие (Г3), имеющие температуру дымовых газов не более 450 °С, степень повреждения по длине испытываемого образца более 85 %, степень повреждения по массе испытываемого образца не более 50 %, продолжительность самостоятельного горения не более 300 секунд;

4) сильногорючие (Г4), имеющие температуру дымовых газов более 450 °С, степень повреждения по длине испытываемого образца более 85 %, степень повреждения по массе испытываемого образца более 50 %, продолжительность самостоятельного горения более 300 секунд.

Для материалов, относящихся к группам горючести Г1-Г3, не допускается образование горящих капель расплава при испытании (для материалов, относящихся к группам горючести Г1 и Г2, не допускается образование капель расплава). Для негорючих строительных материалов другие показатели пожарной опасности не определяются и не нормируются.

По воспламеняемости горючие строительные материалы (в том числе напольные ковровые покрытия) в зависимости от величины критической поверхностной плотности теплового потока подразделяются на следующие группы:

1) трудновоспламеняемые (В1), имеющие величину критической поверхностной плотности теплового потока более 35 кВт/м²;

2) умеренновоспламеняемые (В2), имеющие величину критической поверхностной плотности теплового потока не менее 20, но не более 35 кВт/м²;

3) легковоспламеняемые (В3), имеющие величину критической поверхностной плотности теплового потока менее 20 кВт/м².

По скорости распространения пламени по поверхности горючие строительные материалы (в том числе напольные ковровые покрытия) в зависимости от величины критической поверхностной плотности теплового потока подразделяются на следующие группы:

1) нераспространяющие (РП1), имеющие величину критической поверхностной плотности теплового потока более 11 кВт/м²;

2) слабораспространяющие (РП2), имеющие величину критической поверхностной плотности теплового потока не менее 8, но не более 11 кВт/м²;

3) умереннораспространяющие (РП3), имеющие величину критической поверхностной плотности теплового потока не менее 5, но не более 8 кВт/м²;

4) сильнораспространяющие (РП4), имеющие величину критической поверхностной плотности теплового потока менее 5 кВт/м².

По дымообразующей способности горючие строительные материалы в зависимости от значения коэффициента дымообразования подразделяются на следующие группы:

1) с малой дымообразующей способностью (Д1), имеющие коэффициент дымообразования менее 50 м²/кг;

2) с умеренной дымообразующей способностью (Д2), имеющие коэффициент дымообразования не менее 50, но не более 500 м²/кг;

3) с высокой дымообразующей способностью (Д3), имеющие коэффициент дымообразования более 500 м²/кг.

По токсичности продуктов горения горючие строительные материалы подразделяются на следующие группы:

1) малоопасные (Т1);

2) умеренноопасные (Т2);

3) высокоопасные (Т3);

4) чрезвычайно опасные (Т4).

Классы пожарной опасности в зависимости от групп пожарной опасности строительных материалов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Классы пожарной опасности строительных материалов

Свойства пожарной опасности строительных материалов	Класс пожарной опасности строительных материалов в зависимости от групп					
	КМ0	КМ1	КМ2	КМ3	КМ4	КМ5
Горючесть	НГ	Г1	Г1	Г2	Г3	Г4
Воспламеняемость	—	В1	В2	В2	В2	В3
Дымообразующая способность	—	Д2	Д2	Д3	Д3	Д3
Токсичность	—	Т2	Т2	Т2	Т3	Т4

Распространение пламени	–	РП1	РП1	РП2	РП2	РП4
-------------------------	---	-----	-----	-----	-----	-----

Для напольных ковровых покрытий группа горючести не определяется.

Текстильные и коженные материалы по воспламеняемости подразделяются на легковоспламеняемые и трудновоспламеняемые. Ткань (нетканое полотно) классифицируется как легковоспламеняемый материал, если при испытаниях выполняются следующие условия:

- 1) время пламенного горения любого из образцов, испытанных при зажигании с поверхности, составляет более 5 секунд;
- 2) любой из образцов, испытанных при зажигании с поверхности, прогорает до одной из его кромок;
- 3) хлопчатобумажная вата загорается под любым из испытываемых образцов;
- 4) поверхностная вспышка любого из образцов распространяется более чем на 100 мм от точки зажигания с поверхности или кромки;
- 5) средняя длина обугливающегося участка любого из образцов, испытанных при воздействии пламени с поверхности или кромки, составляет более 150 мм.

Для классификации строительных, текстильных и коженных материалов следует применять значение индекса распространения пламени (I) – условного безразмерного показателя, характеризующего способность материалов или веществ воспламеняться, распространять пламя по поверхности и выделять тепло. По распространению пламени материалы подразделяются на следующие группы:

- 1) не распространяющие пламя по поверхности, имеющие индекс распространения пламени 0;
- 2) медленно распространяющие пламя по поверхности, имеющие индекс распространения пламени не более 20;
- 3) быстро распространяющие пламя по поверхности, имеющие индекс распространения пламени более 20.

Лекция 2. Показатели пожаровзрывоопасности и пожарной опасности веществ и материалов

Перечень показателей, необходимых для оценки пожаровзрывоопасности и пожарной опасности веществ и материалов в зависимости от их агрегатного состояния, приведен в таблице 2.

Таблица 2

Перечень показателей, необходимых для оценки пожарной опасности веществ и материалов в зависимости от их агрегатного состояния

Показатель пожарной опасности	Вещества и материалы в различном агрегатном состоянии			Пыли
	газообразные	жидкие	твердые	
Безопасный экспериментальный максимальный зазор, миллиметр	+	+	–	+
Выделение токсичных продуктов горения с единицы массы горючего, килограмм на килограмм	–	+	+	–
Группа воспламеняемости	–	–	+	–

Группа горючести	+	+	+	+
Группа распространения пламени	—	—	+	—
Коэффициент дымообразования, квадратный метр на килограмм	—	+	+	—
Излучающая способность пламени	+	+	+	+
Индекс пожаровзрывоопасности, паскаль на метр в секунду	—	—	—	+
Индекс распространения пламени	—	—	+	—
Кислородный индекс, объемные проценты	—	—	+	—
Концентрационные пределы распространения пламени (воспламенения) в газах и парах, объемные проценты, пылях, килограмм на кубический метр	+	+	—	+
Концентрационный предел диффузионного горения газовых смесей в воздухе, объемные проценты	+	+	-	-
Критическая поверхностная плотность теплового потока, ватт на квадратный метр	—	+	+	-
Линейная скорость распространения пламени, метр в секунду	—	—	+	—
Максимальная скорость распространения пламени вдоль поверхности горючей жидкости, метр в секунду	—	+	—	—
Максимальное давление взрыва, паскаль	+	+	—	+
Минимальная флегматизирующая концентрация газообразного флегматизатора, объемные проценты	+	+	—	+
Минимальная энергия зажигания, джоуль	+	+	—	+
Минимальное взрывоопасное содержание кислорода, объемные проценты	+	+	—	+
Низшая рабочая теплота сгорания, килоджоуль на килограмм	+	+	+	—
Нормальная скорость распространения пламени, метр в секунду	+	+	-	—

Показатель токсичности продуктов горения, грамм на кубический метр	+	+	+	+
Потребление кислорода на единицу массы горючего, килограмм на килограмм	—	+	+	—
Предельная скорость срыва диффузионного факела, метр в секунду	+	+	—	—
Скорость нарастания давления взрыва, мегапаскаль в секунду	+	+	—	+
Способность гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха и другими веществами	+	+	+	+
Способность к воспламенению при адиабатическом сжатии	+	+	—	—
Способность к самовозгоранию	—	—	+	+
Способность к экзотермическому разложению	+	+	+	+
Температура воспламенения, градус Цельсия	—	+	+	+
Температура вспышки, градус Цельсия	—	+	—	—
Температура самовоспламенения, градус Цельсия	+	+	+	+
Температура тления, градус Цельсия	—	—	+	+
Температурные пределы распространения пламени (воспламенения), градус Цельсия	—	+	—	—
Удельная массовая скорость выгорания, килограмм в секунду на квадратный метр	—	+	+	—
Удельная теплота сгорания, джоуль на килограмм	+	+	+	+

Знак «+» обозначает, что показатель необходимо применять.

Знак «-» обозначает, что показатель не применяется.

Методы определения показателей пожаровзрывоопасности и пожарной опасности веществ и материалов, приведенных в таблице 1, устанавливаются нормативными документами по пожарной безопасности.

Показатели пожаровзрывоопасности и пожарной опасности веществ и материалов используются для установления требований к применению веществ и материалов и расчета пожарного риска.

Пожарная опасность и пожаровзрывоопасность технологических сред и зон

Лекция 1. Показатели пожаровзрывоопасности и пожарной опасности технологических сред. Классификация технологических сред по пожаровзрывоопасности

Классификация технологических сред по пожаровзрывоопасности и пожарной опасности используется для установления безопасных параметров ведения технологического процесса.

Пожаровзрывоопасность и пожарная опасность технологических сред характеризуется показателями пожаровзрывоопасности и пожарной опасности веществ, обращающихся в технологическом процессе, и параметрами технологического процесса.

Методы определения показателей пожаровзрывоопасности и пожарной опасности веществ, входящих в состав технологических сред, устанавливаются нормативными документами по пожарной безопасности.

Технологические среды по пожаровзрывоопасности подразделяются на следующие группы:

- 1) пожароопасные;
- 2) пожаровзрывоопасные;
- 3) взрывоопасные;
- 4) пожаробезопасные.

Среда является пожароопасной, если возможно образование горючей среды, а также появление источника зажигания достаточной мощности для возникновения пожара.

Среда является пожаровзрывоопасной, если возможно образование смесей окислителя с горючими газами, парами легковоспламеняющихся жидкостей, горючими аэрозолями и горючими пылями, в которых при появлении источника зажигания возможно инициирование взрыва и (или) пожара.

Среда является взрывоопасной, если возможно образование смесей воздуха с горючими газами, парами легковоспламеняющихся жидкостей, горючими жидкостями, горючими аэрозолями и горючими пылями или волокнами и если при определенной концентрации горючего и появлении источника инициирования взрыва (источника зажигания) она способна взрываться.

К пожаробезопасным средам относится пространство, в котором отсутствуют горючая среда и (или) окислитель.

Лекция 2. Классификация пожароопасных зон. Классификация взрывоопасных зон

Классификация пожароопасных и взрывоопасных зон применяется для выбора электротехнического и другого оборудования по степени их защиты, обеспечивающей их пожаровзрывобезопасную эксплуатацию в указанной зоне.

Пожароопасные зоны подразделяются на следующие классы:

- 1) П-I – зоны, расположенные в помещениях, в которых обращаются горючие жидкости с температурой вспышки 61°C и более;
- 2) П-II – зоны, расположенные в помещениях, в которых выделяются горючие пыли или волокна;
- 3) П-IIа – зоны, расположенные в помещениях, в которых обращаются твердые горючие вещества в количестве, при котором удельная пожарная нагрузка составляет не менее 1 МДж/м^2 ;
- 4) П-III – зоны, расположенные вне зданий, сооружений, в которых обращаются горючие жидкости с температурой вспышки 61°C и более или любые твердые горючие вещества.

Методы определения классификационных показателей пожароопасной зоны устанавливаются нормативными документами по пожарной безопасности.

В зависимости от частоты и длительности присутствия взрывоопасной смеси взрывоопасные зоны подразделяются на следующие классы:

1) 0-й класс – зоны, в которых взрывоопасная смесь газов или паров жидкостей с воздухом присутствует постоянно или хотя бы в течение одного часа;

2) 1-й класс – зоны, в которых при нормальном режиме работы оборудования выделяются горючие газы или пары легковоспламеняющихся жидкостей, образующие с воздухом взрывоопасные смеси;

3) 2-й класс – зоны, в которых при нормальном режиме работы оборудования не образуются взрывоопасные смеси газов или паров жидкостей с воздухом, но возможно образование такой взрывоопасной смеси газов или паров жидкостей с воздухом только в результате аварии или повреждения технологического оборудования;

4) 20-й класс – зоны, в которых взрывоопасные смеси горючей пыли с воздухом имеют нижний концентрационный предел распространения пламени менее 65 г/м^3 и присутствуют постоянно;

5) 21-й класс – зоны, расположенные в помещениях, в которых при нормальном режиме работы оборудования выделяются переходящие во взвешенное состояние горючие пыли или волокна, способные образовывать с воздухом взрывоопасные смеси при концентрации 65 г/м^3 и менее;

6) 22-й класс – зоны, расположенные в помещениях, в которых при нормальном режиме работы оборудования не образуются взрывоопасные смеси горючих пылей или волокон с воздухом при концентрации 65 г/м^3 и менее, но возможно образование такой взрывоопасной смеси горючих пылей или волокон с воздухом только в результате аварии или повреждения технологического оборудования.

Методы определения классификационных показателей взрывоопасной зоны устанавливаются нормативными документами по пожарной безопасности.

Пожарная опасность наружных установок

Лекция 1. Классификация наружных установок по пожарной опасности

Классификация наружных установок по пожарной опасности используется для установления требований пожарной безопасности, направленных на предотвращение возможности возникновения пожара и обеспечение противопожарной защиты людей и имущества в случае возникновения пожара на наружных установках.

Классификация наружных установок по пожарной опасности основывается на определении их принадлежности к соответствующей категории.

Категории наружных установок по пожарной опасности указываются в проектной документации на объекты капитального строительства и реконструкции. Обозначение категорий должно быть указано на установке.

Лекция 2. Категории наружных установок по пожарной опасности

По пожарной опасности наружные установки подразделяются на следующие категории:

- 1) повышенная взрывопожароопасность (АН);
- 2) взрывопожароопасность (БН);
- 3) пожароопасность (ВН);
- 4) умеренная пожароопасность (ГН);
- 5) пониженная пожароопасность (ДН).

Категории наружных установок по пожарной опасности определяются исходя из пожароопасных свойств находящихся в установках горючих веществ и материалов, их количества и особенностей технологических процессов.

Установка относится к категории АН, 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 величина пожарного риска при возможном сгорании указанных веществ с образованием волн давления превышает одну миллионную в год на расстоянии 30 м от наружной установки).

Установка относится к категории БН, если в ней присутствуют, хранятся, перерабатываются или транспортируются горючие пыли и (или) волокна, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки более 28 °С, горючие жидкости (при условии, что величина пожарного риска при возможном сгорании пыле- и (или) паровоздушных смесей с образованием волн давления превышает одну миллионную в год на расстоянии 30 м от наружной установки).

Установка относится к категории ВН, если в ней присутствуют (хранятся, перерабатываются, транспортируются) горючие 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, и если не реализуются критерии, позволяющие отнести установку к категории АН или БН (при условии, что величина пожарного риска при возможном сгорании указанных веществ и (или) материалов превышает одну миллионную в год на расстоянии 30 м от наружной установки).

Установка относится к категории ГН, 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 или утилизируются в качестве топлива.

Установка относится к категории ДН, если в ней присутствуют (хранятся, перерабатываются, транспортируются) в основном негорючие вещества и (или) материалы в холодном состоянии и если по перечисленным выше критериям она не относится к категории АН, БН, ВН или ГН.

Определение категорий наружных установок по пожарной опасности осуществляется путем последовательной проверки их принадлежности к категориям от наиболее опасной (АН) к наименее опасной (ДН).

Методы определения классификационных признаков категорий наружных установок по пожарной опасности устанавливаются нормативными документами по пожарной безопасности.

Пожарная опасность зданий, сооружений и помещений

Лекция 1. Классификация зданий, сооружений и помещений по пожарной и взрывопожарной опасности

Классификация зданий, сооружений и помещений по пожарной и взрывопожарной опасности применяется для установления требований пожарной безопасности, направленных на предотвращение возможности возникновения пожара и обеспечение противопожарной защиты людей и имущества в случае возникновения пожара в зданиях, сооружениях и помещениях.

По пожарной и взрывопожарной опасности помещения производственного и складского назначения независимо от их функционального назначения подразделяются на следующие категории:

- 1) повышенная взрывопожароопасность (А);
- 2) взрывопожароопасность (Б);
- 3) пожароопасность (В1-В4);
- 4) умеренная пожароопасность (Г);
- 5) пониженная пожароопасность (Д).

Здания, сооружения и помещения иного назначения разделению на категории не подлежат.

Категории помещений по пожарной и взрывопожарной опасности определяются исходя из вида находящихся в помещениях горючих веществ и материалов, их количества и пожароопасных свойств, а также исходя из объемно-планировочных решений помещений и характеристик проводимых в них технологических процессов.

Лекция 2. Определение категорий зданий, сооружений и помещений по пожарной и взрывопожарной опасности

Определение категорий помещений следует осуществлять путем последовательной проверки принадлежности помещения к категориям от наиболее опасной (А) к наименее опасной (Д).

К категории А относятся помещения, в которых находятся (обращаются) горючие газы, легковоспламеняющиеся жидкости 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, и (или) 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.

К категории Б относятся помещения, в которых находятся (обращаются) горючие пыли или волокна, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки более 28°С, горючие жидкости в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные пылевоздушные или паровоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа.

К категориям В1-В4 относятся помещения, в которых находятся (обращаются) горючие 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 находятся (обращаются), не относятся к категории А или Б.

Отнесение помещения к категории В1, В2, В3 или В4 осуществляется в зависимости от количества и способа размещения пожарной нагрузки в указанном помещении и его объемно-планировочных характеристик, а также от пожароопасных свойств веществ и материалов, составляющих пожарную нагрузку.

К категории Г относятся помещения, в которых находятся (обращаются):

- негорючие вещества и материалы в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистого тепла, искр и пламени;
- горючие газы, жидкости и твердые вещества, которые сжигаются или утилизируются в качестве топлива.

К категории Д относятся помещения, в которых находятся (обращаются) негорючие вещества и материалы в холодном состоянии.

Категории зданий и сооружений по пожарной и взрывопожарной опасности определяются исходя из доли и суммированной площади помещений той или иной категории опасности в этом здании, сооружении.

Здание относится к категории А, если в нем суммированная площадь помещений категории А превышает 5 % площади всех помещений или 200 м².

Здание не относится к категории А, если суммированная площадь помещений категории А в здании не превышает 25 % суммированной площади всех размещенных в нем помещений (но не более 1000 м²) и эти помещения оснащаются установками автоматического пожаротушения.

Здание относится к категории Б, если одновременно выполнены следующие условия:

- здание не относится к категории А;

– суммированная площадь помещений категорий А и Б превышает 5 % суммированной площади всех помещений или 200 м².

Здание не относится к категории Б, если суммированная площадь помещений категорий А и Б в здании не превышает 25 % суммированной площади всех размещенных в нем помещений (но не более 1000 м²) и эти помещения оснащаются установками автоматического пожаротушения.

Здание относится к категории В, если одновременно выполнены следующие условия:

– здание не относится к категории А или Б;

– суммированная площадь помещений категорий А, Б, В1, В2 и В3 превышает 5 % (10 %, если в здании отсутствуют помещения категорий А и Б) суммированной площади всех помещений.

Здание не относится к категории В, если суммированная площадь помещений категорий А, Б, В1, В2 и В3 в здании не превышает 25 % суммированной площади всех размещенных в нем помещений (но не более 3500 м²) и эти помещения оснащаются установками автоматического пожаротушения.

Здание относится к категории Г, если одновременно выполнены следующие условия:

– здание не относится к категории А, Б или В;

– суммированная площадь помещений категорий А, Б, В1, В2, В3 и Г превышает 5 % суммированной площади всех помещений.

Здание не относится к категории Г, если суммированная площадь помещений категорий А, Б, В1, В2, В3 и Г в здании не превышает 25 % суммированной площади всех размещенных в нем помещений (но не более 5000 м²) и помещения категорий А, Б, В1, В2 и В3 оснащаются установками автоматического пожаротушения.

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

Методы определения классификационных признаков отнесения зданий и помещений производственного и складского назначения к категориям по пожарной и взрывопожарной опасности устанавливаются нормативными документами по пожарной безопасности.

Категории зданий, сооружений и помещений производственного и складского назначения по пожарной и взрывопожарной опасности указываются в проектной документации на объекты капитального строительства и реконструкции.

Пожарно-техническая классификация зданий, сооружений и пожарных отсеков

Лекция 1. Классификация зданий, сооружений и пожарных отсеков по степени огнестойкости

Целью классификации зданий, сооружений и пожарных отсеков является установление требований к системам обеспечения пожарной безопасности зданий, сооружений в зависимости от их функционального назначения и пожарной опасности.

Степень огнестойкости зданий, сооружений и пожарных отсеков, классы их функциональной и конструктивной пожарной опасности указываются в проектной документации на объекты капитального строительства и реконструкции.

Классификация зданий, сооружений и пожарных отсеков осуществляется с учетом следующих критериев:

- 1) степень огнестойкости;
- 2) класс конструктивной пожарной опасности;
- 3) класс функциональной пожарной опасности.

Здания, сооружения и пожарные отсеки по степени огнестойкости подразделяются на здания, сооружения и пожарные отсеки I, II, III, IV и V степеней огнестойкости.

Степень огнестойкости зданий, сооружений и пожарных отсеков устанавливается в зависимости от их:

- этажности;
- класса функциональной пожарной опасности;
- площади пожарного отсека;
- пожарной опасности происходящих в них технологических процессов.

Пределы огнестойкости строительных конструкций должны соответствовать принятой степени огнестойкости зданий, сооружений и пожарных отсеков. Соответствие степени огнестойкости зданий, сооружений, пожарных отсеков и предела огнестойкости применяемых в них строительных конструкций приведено в таблице 1.

Таблица 1

Соответствие степени огнестойкости и предела огнестойкости строительных конструкций зданий, сооружений и пожарных отсеков

Степень огнестойкости зданий, сооружений и пожарных отсеков	Предел огнестойкости строительных конструкций						
	Несущие стены, колонны и другие несущие элементы	Наружные несущие стены	Перекрытия междуэтажные (в том числе чердачные и над подвалами)	Строительные конструкции бесчердачных покрытий		Строительные конструкции лестничных клеток	
				настилы (в том числе с утеплителем)	фермы, балки, прогоны	внутренние стены	марши и площадки лестниц
I	R 120	E 30	REI 60	RE 30	R 30	REI 120	R 60
II	R 90	E 15	REI 45	RE 15	R 15	REI 90	R 60
III	R 45	E 15	REI 45	RE 15	R 15	REI 60	R 45
IV	R 15	E 15	REI 15	RE 15	R 15	REI 45	R 15
V	не нормируется	не нормируется	не нормируется	не нормируется	не нормируется	не нормируется	не нормируется

Пределы огнестойкости заполнения проемов (дверей, ворот, окон и люков), а также фонарей, и других светопрозрачных участков настилов покрытий не нормируются, за исключением заполнения проемов в противопожарных преградах.

Для зданий и сооружений класса функциональной пожарной опасности Ф1.1 должны применяться системы наружного утепления класса пожарной опасности К0.

Лекция 2. Классификация зданий, сооружений и пожарных отсеков по конструктивной пожарной опасности

Здания, сооружения и пожарные отсеки по конструктивной пожарной опасности подразделяются на классы С0, С1, С2 и С3.

Класс конструктивной пожарной опасности зданий, сооружений и пожарных отсеков должен устанавливаться в зависимости от их этажности, класса функциональной пожарной опасности, площади пожарного отсека и пожарной опасности происходящих в них технологических процессов.

Класс пожарной опасности строительных конструкций должен соответствовать принятому классу конструктивной пожарной опасности зданий, сооружений и пожарных отсеков. Соответствие класса конструктивной пожарной опасности зданий, сооружений и пожарных отсеков классу пожарной опасности применяемых в них строительных конструкций приведено в таблице 2.

Таблица 2

Соответствие класса конструктивной пожарной опасности и класса пожарной опасности строительных конструкций зданий, сооружений и пожарных отсеков

Класс конструктивной пожарной опасности здания	Класс пожарной безопасности строительных конструкций				
	Несущие стержневые элементы (колонны, ригели, фермы)	Наружные стены с внешней стороны	Стены, перегородки, перекрытия и бесчердачные покрытия	Стены лестничных клеток и противопожарные преграды	Марши и площадки лестниц в лестничных клетках
С0	К0	К0	К0	К0	К0
С1	К1	К2	К1	К0	К0
С2	К3	К3	К2	К1	К1
С3	не нормируется	не нормируется	не нормируется	К1	К3

Пожарная опасность заполнения проемов в ограждающих конструкциях зданий, сооружений (дверей, ворот, окон и люков) не нормируется, за исключением проемов в противопожарных преградах.

Для зданий и сооружений класса функциональной пожарной опасности Ф1.1 должны применяться системы наружного утепления класса пожарной опасности К0.

Пределы огнестойкости и классы пожарной опасности строительных конструкций должны определяться в условиях стандартных испытаний по методикам, установленным нормативными документами по пожарной безопасности.

Пределы огнестойкости и классы пожарной опасности строительных конструкций, аналогичных по форме, материалам, конструктивному исполнению строительным конструкциям, прошедшим огневые испытания, могут определяться расчетно-аналитическим методом, установленным нормативными документами по пожарной безопасности.

Лекция 3. Классификация зданий, сооружений и пожарных отсеков по функциональной пожарной опасности

Здания (сооружения, пожарные отсеки и части зданий, сооружений – помещения или группы помещений, функционально связанные между собой) по классу функциональной пожарной опасности в зависимости от их назначения, а также от возраста, физического состояния и количества людей, находящихся в здании, сооружении, возможности пребывания их в состоянии сна подразделяются на:

1) Ф1 – здания, предназначенные для постоянного проживания и временного пребывания людей, в том числе:

– Ф1.1 – здания дошкольных образовательных организаций, специализированных домов престарелых и инвалидов (неквартирные), больницы, спальные корпуса образовательных организаций с наличием интерната и детских организаций;

– Ф1.2 – гостиницы, общежития, спальные корпуса санаториев и домов отдыха общего типа, кемпингов, мотелей и пансионатов;

– Ф1.3 – многоквартирные жилые дома;

– Ф1.4 – многоквартирные жилые дома, в том числе блокированные;

2) Ф2 – здания зрелищных и культурно-просветительных учреждений, в том числе:

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

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

– Ф2.3 – здания театров, кинотеатров, концертных залов, клубов, цирков, спортивные сооружения с трибунами, библиотеки и другие учреждения с расчетным числом посадочных мест для посетителей на открытом воздухе;

– Ф2.4 – здания музеев, выставок, танцевальных залов и других подобных учреждений на открытом воздухе;

3) Ф3 – здания организаций по обслуживанию населения, в том числе:

– Ф3.1 – здания организаций торговли;

– Ф3.2 – здания организаций общественного питания;

– Ф3.3 – вокзалы;

– Ф3.4 – поликлиники и амбулатории;

– Ф3.5 – помещения для посетителей организаций бытового и коммунального обслуживания с нерасчетным числом посадочных мест для посетителей;

– Ф3.6 – физкультурно-оздоровительные комплексы и спортивно-тренировочные учреждения с помещениями без трибун для зрителей, бытовые помещения, бани;

– Ф3.7 – объекты религиозного назначения;

4) Ф4 – здания образовательных организаций, научных и проектных организаций, органов управления учреждений, в том числе:

– Ф4.1 – здания общеобразовательных организаций, организаций дополнительного образования детей, профессиональных образовательных организаций;

– Ф4.2 – здания образовательных организаций высшего образования, организаций дополнительного профессионального образования;

– Ф4.3 – здания органов управления учреждений, проектно-конструкторских организаций, информационных и редакционно-издательских организаций, научных организаций, банков, контор, офисов;

– Ф4.4 – здания пожарных депо;

5) Ф5 – здания производственного или складского назначения, в том числе:

– Ф5.1 – производственные здания, сооружения, производственные и лабораторные помещения, мастерские;

– Ф5.2 – складские здания, сооружения, стоянки для автомобилей без технического обслуживания и ремонта, книгохранилища, архивы, складские помещения;

– Ф5.3 – здания сельскохозяйственного назначения.

Лекция 4. Классификация зданий пожарных депо

Здания пожарных депо в зависимости от назначения, количества автомобилей, состава помещений и их площадей подразделяются на следующие типы:

- 1) I – пожарные депо на 6, 8, 10 и 12 автомобилей для охраны городских поселений;
- 2) II – пожарные депо на 2, 4 и 6 автомобилей для охраны городских поселений;
- 3) III – пожарные депо на 6, 8, 10 и 12 автомобилей для охраны организаций;
- 4) IV – пожарные депо на 2, 4 и 6 автомобилей для охраны организаций;
- 5) V – пожарные депо на 1, 2, 3 и 4 автомобиля для охраны сельских поселений.

Здания пожарных депо I и III типов проектируются в случае размещения в них органов управления подразделений пожарной охраны, дислоцированных на территории населенного пункта или организации, и (или) дежурно-диспетчерской службы пожарной охраны.

Лекция 5. Пожарно-техническая классификация строительных конструкций и противопожарных преград

Строительные конструкции классифицируются по огнестойкости для установления возможности их применения в зданиях, сооружениях и пожарных отсеках определенной степени огнестойкости или для определения степени огнестойкости зданий, сооружений и пожарных отсеков.

Строительные конструкции классифицируются по пожарной опасности для определения степени участия строительных конструкций в развитии пожара и их способности к образованию опасных факторов пожара.

Противопожарные преграды классифицируются по способу предотвращения распространения опасных факторов пожара, а также по огнестойкости для подбора строительных конструкций и заполнения проемов в противопожарных преградах с необходимым пределом огнестойкости и классом пожарной опасности.

Пожарно-техническая классификация строительных конструкций и противопожарных преград

Лекция 1. Классификация строительных конструкций по огнестойкости

Строительные конструкции классифицируются по огнестойкости для установления возможности их применения в зданиях, сооружениях и пожарных отсеках определенной степени огнестойкости или для определения степени огнестойкости зданий, сооружений и пожарных отсеков.

Строительные конструкции зданий и сооружений в зависимости от их способности сопротивляться воздействию пожара и распространению его опасных факторов в условиях стандартных испытаний подразделяются на строительные конструкции со следующими пределами огнестойкости:

- ненормируемый;
- не менее 15 минут;
- не менее 30 минут;
- не менее 45 минут;

- не менее 60 минут;
- не менее 90 минут;
- не менее 120 минут;
- не менее 150 минут;
- не менее 180 минут;
- не менее 240 минут;
- не менее 360 минут.

Пределы огнестойкости строительных конструкций определяются в условиях стандартных испытаний. Наступление пределов огнестойкости несущих и ограждающих строительных конструкций в условиях стандартных испытаний или в результате расчетов устанавливается по времени достижения одного или последовательно нескольких из следующих признаков предельных состояний:

- 1) потеря несущей способности (R);
- 2) потеря целостности (E);

3) потеря теплоизолирующей способности вследствие повышения температуры на необогреваемой поверхности конструкции до предельных значений (I) или достижения предельной величины плотности теплового потока на нормируемом расстоянии от необогреваемой поверхности конструкции (W).

Предел огнестойкости для заполнения проемов в противопожарных преградах наступает при потере целостности (E), теплоизолирующей способности (I), достижении предельной величины плотности теплового потока (W) и (или) дымогазонепроницаемости (S).

Методы определения пределов огнестойкости строительных конструкций и признаков предельных состояний устанавливаются нормативными документами по пожарной безопасности.

Условные обозначения пределов огнестойкости строительных конструкций содержат буквенные обозначения предельного состояния и группы.

Лекция 2. Классификация строительных конструкций по пожарной опасности

Строительные конструкции классифицируются по пожарной опасности для определения степени участия строительных конструкций в развитии пожара и их способности к образованию опасных факторов пожара.

По пожарной опасности строительные конструкции подразделяются на следующие классы:

- непожароопасные (K0);
- малопожароопасные (K1);
- умереннопожароопасные (K2);
- пожароопасные (K3).

Численные значения критериев отнесения строительных конструкций к определенному классу пожарной опасности определяются в соответствии с методами, установленными нормативными документами по пожарной безопасности.

Лекция 3. Классификация противопожарных преград

Противопожарные преграды классифицируются по способу предотвращения распространения опасных факторов пожара, а также по огнестойкости для подбора строительных конструкций и заполнения проемов в противопожарных преградах с необходимым пределом огнестойкости и классом пожарной опасности.

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

- 1) противопожарные стены;
- 2) противопожарные перегородки;
- 3) противопожарные перекрытия;
- 4) противопожарные разрывы;
- 5) противопожарные занавесы, шторы и экраны (экранные стены);
- 6) противопожарные водяные завесы;
- 7) противопожарные минерализованные полосы.

Противопожарные стены, перегородки и перекрытия, заполнения проемов в противопожарных преградах (противопожарные двери, ворота, люки, клапаны, окна, шторы, занавесы) в зависимости от пределов огнестойкости их ограждающей части, а также тамбур-шлюзы, предусмотренные в проемах противопожарных преград в зависимости от типов элементов тамбур-шлюзов, подразделяются на типы, приведенные в таблице 3.

Таблица 1

Типы противопожарных преград и тамбур-шлюзов

Стены	1-й или 2-й тип
Перегородки	1-й или 2-й тип
Перекрытия	1, 2, 3 или 4-й тип
Двери, ворота, люки, клапаны, экраны, шторы	1, 2 или 3-й тип
Окна	1, 2 или 3-й тип
Занавесы	1-й тип
Тамбур-шлюзы	1-й или 2-й тип

Пределы огнестойкости и типы строительных конструкций, выполняющих функции противопожарных преград, соответствующие им типы заполнения проемов и тамбур-шлюзов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Пределы огнестойкости противопожарных преград

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	2
Перегородки	1	EI 45	2	1

	2	EI 15	3	2
Светопрозрачные перегородки с остеклением площадью более 25 процентов	1	EIW 45	2	1
	2	EIW 15	3	2
Перекрытия	1	REI 150	1	1
	2	REI 60	2	1
	3	REI 45	2	1
	4	REI 15	3	2

Пределы огнестойкости для соответствующих типов заполнения проемов в противопожарных преградах приведены в таблице 3.

Таблица 3

Пределы огнестойкости заполнения проемов в противопожарных преградах

Наименование элементов заполнения проемов в противопожарных преградах	Тип заполнения проемов в противопожарных преградах	Предел огнестойкости
Двери (за исключением дверей с остеклением более 25 % и дымогазонепроницаемых дверей), ворота, люки, клапаны, шторы и экраны	1	EI 60
	2	EI 30
	3	EI 15
Двери с остеклением более 25 %	1	EIW 60
	2	EIW 30
	3	EIW 15
Дымогазонепроницаемые двери (за исключением дверей с остеклением более 25 %)	1	EIS 60
	2	EIS 30
	3	EIS 15
Дымогазонепроницаемые двери с остеклением более 25 %, шторы и экраны	1	EIWS 60
	2	EIWS 30
	3	EIWS 15

Двери шахт лифтов (при условии, что к ним устанавливаются требования по пределам огнестойкости)	2	EI 30 (в зданиях высотой не более 28 м предел огнестойкости дверей шахт лифтов принимается EI 30)
Окна	1	E 60
	2	E 30
	3	E 15
Занавесы	1	EI 60

Требования к элементам тамбур-шлюзов различных типов приведены в таблице 4.

Таблица 4

Требования к элементам тамбур-шлюза

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

Система противопожарной защиты

Лекция 1. Цель создания систем противопожарной защиты. Состав и функциональные характеристики систем противопожарной защиты объектов

Система противопожарной защиты – это комплекс организационных мероприятий и технических средств, направленных на защиту людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение последствий воздействия опасных факторов пожара на объект защиты (продукцию).

Целью создания систем противопожарной защиты является защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение его последствий.

Реализация этой цели обеспечивается:

- снижением динамики нарастания опасных факторов пожара;
- эвакуацией людей и имущества в безопасную зону;
- тушением пожара.

Системы противопожарной защиты должны обладать надежностью и устойчивостью к воздействию опасных факторов пожара в течение времени, необходимого для достижения целей обеспечения пожарной безопасности.

Состав и функциональные характеристики систем противопожарной защиты объектов устанавливаются нормативными документами по пожарной безопасности.

Каждое здание или сооружение должно иметь объемно-планировочное решение и конструктивное исполнение эвакуационных путей, обеспечивающее безопасную эвакуацию людей при пожаре. При невозможности безопасной эвакуации людей должна быть обеспечена их защита посредством применения систем коллективной защиты.

Для обеспечения безопасной эвакуации людей должны быть:

- 1) установлены необходимое количество, размеры и соответствующее конструктивное исполнение эвакуационных путей и выходов;
- 2) обеспечено беспрепятственное движение людей по эвакуационным путям и через эвакуационные выходы;
- 3) организовано оповещение и управление движением людей по эвакуационным путям.

Безопасная эвакуация людей из зданий и сооружений при пожаре считается обеспеченной, если интервал времени от момента обнаружения пожара до завершения процесса эвакуации людей в безопасную зону не превышает необходимого времени эвакуации.

Методы определения необходимого и расчетного времени, а также условий беспрепятственной и своевременной эвакуации людей определяются нормативными документами по пожарной безопасности.

Системы обнаружения пожара (установки и системы пожарной сигнализации), оповещения и управления эвакуацией людей должны обеспечивать автоматическое обнаружение пожара за время, необходимое для включения систем оповещения о пожаре в целях организации безопасной (с учетом допустимого пожарного риска) эвакуации людей в условиях конкретного объекта.

Системы пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре устанавливаются на объектах, где воздействие опасных факторов пожара может привести к травматизму и (или) гибели людей. Перечень объектов, подлежащих оснащению указанными системами, устанавливается нормативными документами по пожарной безопасности.

Система противопожарной защиты в случае пожара должна обеспечивать автоматическую разблокировку и (или) открывание шлагбаумов, ворот, ограждений и иных технических средств, установленных на проездах и подъездах, а также нахождение их в открытом положении для обеспечения беспрепятственного проезда пожарной техники. Допускается ручное открывание при организации круглосуточного дежурства персонала непосредственно у места установки шлагбаума, ворот, ограждения и иных технических средств на проездах или дистанционно при устройстве видео- и аудиосвязи с местом их установки.

Системы коллективной защиты и средства индивидуальной защиты людей от воздействия опасных факторов пожара должны обеспечивать безопасность людей в течение всего времени воздействия на них опасных факторов пожара.

Системы коллективной защиты людей должны обеспечивать их безопасность в течение всего времени развития и тушения пожара или времени, необходимого для эвакуации людей в безопасную зону. Безопасность людей в этом случае достигается посредством объемно-планировочных и конструктивных решений безопасных зон в зданиях и сооружениях, а также посредством использования технических средств защиты людей на путях эвакуации от воздействия опасных факторов пожара.

Средства индивидуальной защиты людей должны обеспечивать их безопасность в течение времени, необходимого для эвакуации людей в безопасную зону, или в течение времени, необходимого для проведения специальных работ по тушению пожара. Средства индивидуальной защиты людей могут применяться как для защиты эвакуируемых и спасаемых людей, так и для защиты пожарных, участвующих в тушении пожара.

Система противодымной защиты здания, сооружения должна обеспечивать защиту людей на путях эвакуации и в безопасных зонах от воздействия опасных факторов пожара в течение времени, необходимого для эвакуации людей в безопасную зону, или всего времени развития и тушения пожара посредством удаления продуктов горения и термического разложения и (или) предотвращения их распространения.

Система противодымной защиты может предусматривать один или несколько способов защиты:

- 1) использование объемно-планировочных решений;
- 2) использование конструктивных решений;
- 3) использование приточной противодымной вентиляции;
- 4) использование устройств и средств механической и естественной вытяжной противодымной вентиляции.

В зданиях и сооружениях должны применяться основные строительные конструкции с пределами огнестойкости и классами пожарной опасности, соответствующими требуемым.

Требуемые степень огнестойкости зданий, сооружений и класс их конструктивной пожарной опасности устанавливаются нормативными документами по пожарной безопасности.

Огнестойкость и класс пожарной опасности строительных конструкций должны обеспечиваться за счет:

- их конструктивных решений;
- применения соответствующих строительных материалов;
- использования средств огнезащиты.

Ограничение распространения пожара за пределы очага должно обеспечиваться одним или несколькими из следующих способов:

- 1) устройство противопожарных преград;
- 2) устройство пожарных отсеков и секций, а также ограничение этажности или высоты зданий и сооружений;
- 3) применение устройств аварийного отключения и переключение установок и коммуникаций при пожаре;
- 4) применение средств, предотвращающих или ограничивающих разлив и растекание жидкостей при пожаре;
- 5) применение огнепреграждающих устройств в оборудовании;
- 6) применение установок пожаротушения.

Здания и сооружения должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения.

Номенклатура, количество и места размещения первичных средств пожаротушения устанавливаются в зависимости от вида горючего материала, объемно-планировочных решений здания, сооружения, параметров окружающей среды и мест размещения обслуживающего персонала.

Применение автоматических и (или) автономных установок пожаротушения должно обеспечивать достижение одной или нескольких из следующих целей:

- 1) ликвидация пожара в помещении (здании) до возникновения критических значений опасных факторов пожара;
- 2) ликвидация пожара в помещении (здании) до наступления пределов огнестойкости строительных конструкций;
- 3) ликвидация пожара в помещении (здании) до причинения максимально допустимого ущерба защищаемому имуществу;
- 4) ликвидация пожара в помещении (здании) до наступления опасности разрушения технологических установок.

Тип автоматической и (или) автономной установки пожаротушения, вид огнетушащего вещества и способ его подачи в очаг пожара определяются в зависимости от вида горючего материала, объемно-планировочных решений здания, сооружения и параметров окружающей среды.

Здания и сооружения, а также территории организаций и населенных пунктов должны иметь источники противопожарного водоснабжения для тушения пожаров.

В качестве источников противопожарного водоснабжения могут использоваться естественные и искусственные водоемы, а также внутренний и наружный водопроводы.

Первичные меры пожарной безопасности включают в себя:

1) реализацию полномочий органов местного самоуправления по решению вопросов организационно-правового, финансового, материально-технического обеспечения пожарной безопасности муниципального образования;

2) разработку и осуществление мероприятий по обеспечению пожарной безопасности муниципального образования и объектов муниципальной собственности, которые должны предусматриваться в планах и программах развития территории, обеспечение надлежащего состояния источников противопожарного водоснабжения, содержание в исправном состоянии средств обеспечения пожарной безопасности жилых и общественных зданий, находящихся в муниципальной собственности;

3) разработку и организацию выполнения муниципальных целевых программ по вопросам обеспечения пожарной безопасности;

4) разработку плана привлечения сил и средств для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ на территории муниципального образования и контроль за его выполнением;

5) установление особого противопожарного режима на территории муниципального образования, а также дополнительных требований пожарной безопасности на время его действия;

6) обеспечение беспрепятственного проезда пожарной техники к месту пожара;

7) обеспечение связи и оповещения населения о пожаре;

8) организацию обучения населения мерам пожарной безопасности и пропаганду в области пожарной безопасности, содействие распространению пожарно-технических знаний;

9) социальное и экономическое стимулирование участия граждан и организаций в добровольной пожарной охране, в том числе участия в борьбе с пожарами.

Лекция 2. Способы защиты людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара

Защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение последствий их воздействия обеспечиваются одним или несколькими из следующих способов:

1) применение объемно-планировочных решений и средств, обеспечивающих ограничение распространения пожара за пределы очага;

2) устройство эвакуационных путей, удовлетворяющих требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре;

3) устройство систем обнаружения пожара (установок и систем пожарной сигнализации), оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;

4) применение систем коллективной защиты и средств индивидуальной защиты людей от воздействия опасных факторов пожара;

5) применение основных строительных конструкций с соответствующими пределами огнестойкости и классами пожарной опасности, а также с ограничением пожарной опасности поверхностных слоев (отделок, облицовок и средств огнезащиты) строительных конструкций на путях эвакуации;

6) применение огнезащитных составов и строительных материалов (облицовок) для повышения пределов огнестойкости строительных конструкций;

7) устройство аварийного слива пожароопасных жидкостей и аварийного стравливания горючих газов из аппаратуры;

8) устройство на технологическом оборудовании систем противовзрывной защиты;

- 9) применение первичных средств пожаротушения;
- 10) применение автоматических и (или) автономных установок пожаротушения;
- 11) организация деятельности подразделений пожарной охраны.

Пути эвакуации людей при пожаре

Лекция 1. Условия, обеспечивающие безопасную эвакуацию людей

Эвакуация – это процесс организованного самостоятельного движения людей непосредственно наружу или в безопасную зону из помещений, в которых имеется возможность воздействия на людей опасных факторов пожара.

Эвакуационный путь (путь эвакуации) – это путь движения и (или) перемещения людей, ведущий непосредственно наружу или в безопасную зону, удовлетворяющий требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре.

Эвакуационный выход – это выход, ведущий на путь эвакуации, непосредственно наружу или в безопасную зону.

Аварийный выход – это дверь, люк или иной выход, которые ведут на путь эвакуации, непосредственно наружу или в безопасную зону, используются как дополнительный выход для спасения людей, но не учитываются при оценке соответствия необходимого количества и размеров эвакуационных путей и эвакуационных выходов и которые удовлетворяют требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре.

Защита людей на путях эвакуации должна быть обеспечена комплексом объемно-планировочных, эргономических, конструктивных, инженерно-технических и организационных решений.

Эвакуационные пути в пределах помещения должны обеспечивать возможность безопасного движения людей через эвакуационные выходы из данного помещения.

За пределами помещений защиту путей эвакуации следует предусматривать из условия обеспечения безопасной эвакуации людей с учетом функциональной пожарной опасности помещений, выходящих на эвакуационный путь, численности эвакуируемых, их групп мобильности, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания, количества эвакуационных выходов с этажа и из здания в целом.

Предельно допустимое расстояние от наиболее удаленной точки помещения, в которой может находиться человек, до ближайшего эвакуационного выхода, измеряемое по оси эвакуационного пути, устанавливается в зависимости от:

- класса функциональной пожарной опасности и категории по пожаровзрывоопасности и пожарной опасности помещения и здания;
- численности эвакуируемых;
- геометрических параметров помещений и эвакуационных путей;
- класса конструктивной пожарной опасности и степени огнестойкости здания.

Высота горизонтальных участков путей эвакуации в свету, как правило, должна быть не менее 2 м. Допускается уменьшать указанную высоту до 1,8 м для горизонтальных участков путей эвакуации, по которым могут эвакуироваться не более 5 человек (за исключением участков, по которым могут эвакуироваться из помещений класса Ф1).

Высоту горизонтальных участков путей эвакуации технических пространств, предназначенных только для прокладки коммуникаций, допускается принимать равной высоте технического пространства.

В технических этажах и иных технических пространствах, предназначенных только для прокладки коммуникаций, на отдельных участках протяженностью не более 2 м допускается уменьшать высоту прохода до 1,2 м. Высоту вспомогательных (неосновных) проходов также допускается уменьшать до 1,2 м.

В местах уменьшения высоты эвакуационного пути до значения менее 2 м требуется предусматривать обозначения указанных мест сигнальной разметкой и мероприятия для предотвращения травмирования людей.

Ширина горизонтальных участков путей эвакуации и пандусов должна быть не менее:

1,2 м – для коридоров и иных путей эвакуации, по которым могут эвакуироваться более 50 человек;

0,7 м – для проходов к одиночным рабочим местам;

1,0 м – во всех остальных случаях.

При дверях, открывающихся из помещений в коридоры, за ширину эвакуационного пути по коридору следует принимать ширину коридора, уменьшенную:

– на половину ширины дверного полотна – при одностороннем расположении дверей либо при двустороннем расположении дверей, если минимальное расстояние между любыми двумя дверями противоположных сторон коридора составляет 10 м и более;

– на ширину дверного полотна – при двустороннем расположении дверей.

В эвакуационных коридорах не допускается размещать оборудование, выступающее из плоскости стен на высоте менее 2 м, трубопроводы с горючими газами и жидкостями, а также встроенные шкафы, кроме встроенных шкафов для коммуникаций и пожарных кранов. Шкафы для коммуникаций и пожарных кранов, а также оборудование, предусмотренное в зданиях класса Ф5 в установленных случаях допускается предусматривать выступающими из стен при сохранении нормативной ширины пути эвакуации, обозначении выступающих конструкций и выполнении мероприятий, направленных на исключение травмирования людей.

Коридоры длиной более 60 м следует разделять противопожарными перегородками 2-го типа на участки, длина которых не должна превышать 60 м.

Сидячие места для ожидания (стулья, скамьи), следует предусматривать в зонах рекреаций. Допускается их размещение в эвакуационных коридорах общественных зданий вдоль стен при ширине коридоров не менее 2,5 м, наличии аварийного освещения и сохранении нормативного значения ширины пути эвакуации с учетом размещения указанных мест. При оборудовании мест для ожидания не допускается применение пластиковой мебели, а также материалов с показателем токсичности Т4.

При устройстве прохода к лестничным клеткам или наружным лестницам через плоские кровли (в том числе и неэксплуатируемые) или наружные открытые галереи несущие конструкции покрытий и галерей следует проектировать с классом пожарной опасности К0 и пределом огнестойкости не менее:

– R(EI) 15 для эвакуации из помещений без постоянных рабочих мест;

– R(EI) 30 в остальных случаях.

Проходы должны быть предусмотрены по участкам, выполненным из негорючих материалов, и рассчитаны на соответствующую весовую нагрузку.

В многофункциональных зданиях при наличии общих путей эвакуации для частей здания различной функциональной пожарной опасности геометрические параметры путей эвакуации (длина и ширина) должны быть подтверждены расчетом пожарного риска.

Ширину тамбуров и тамбур-шлюзов, расположенных на путях эвакуации, следует принимать больше ширины дверных проемов не менее чем на 0,5 м, а глубину – более ширины дверного полотна не менее чем на 0,5 м, но не менее 1,5 м.

При выходе в тамбур или тамбур-шлюз двух и более дверей не допускается взаимное пересечение траекторий открывания этих дверей.

В зданиях и сооружениях на путях эвакуации следует предусматривать аварийное освещение.

При эксплуатации эвакуационных путей и выходов руководитель организации обеспечивает соблюдение проектных решений (в части освещенности, количества, размеров и объемно-планировочных решений эвакуационных путей и выходов, а также наличия на путях эвакуации знаков пожарной безопасности).

Пожарная опасность строительных материалов поверхностных слоев конструкций (отделок и облицовок) в помещениях и на путях эвакуации за пределами помещений должна ограничиваться в зависимости от функциональной пожарной опасности помещения и здания, количества людей, а также с учетом других пожарно-технических характеристик здания.

На объектах защиты с массовым пребыванием людей запрещается превышать нормативное количество одновременно находящихся людей в залах (помещениях) и (или) количество, определенное расчетом, исходя из условий обеспечения безопасной эвакуации людей при пожаре. При отсутствии нормативных требований о максимальном допустимом количестве людей в помещении следует исходить из расчета не менее 1 м² на одного человека.

Отклонения от геометрических параметров эвакуационных путей и выходов допускается в пределах не более чем 5%.

При эксплуатации эвакуационных путей, эвакуационных и аварийных выходов запрещается:

- устраивать на путях эвакуации пороги (за исключением порогов в дверных проемах);
- устанавливать раздвижные и подъемно-опускные двери и ворота без возможности вручную открыть их изнутри и заблокировать в открытом состоянии, вращающиеся двери и турникеты, а также другие устройства, препятствующие свободной эвакуации людей, при отсутствии иных (дублирующих) путей эвакуации либо при отсутствии технических решений, позволяющих вручную открыть и заблокировать их в открытом состоянии. Допускается в дополнение к ручному способу применение автоматического или дистанционного способа открывания и блокирования устройств;
- размещать (устанавливать) на путях эвакуации и эвакуационных выходах различные изделия, оборудование, отходы, мусор и другие предметы, препятствующие безопасной эвакуации, а также блокировать двери эвакуационных выходов;
- устраивать в тамбурах выходов из зданий (за исключением квартир и индивидуальных жилых домов) сушилки и вешалки для одежды, гардеробы, а также хранить (в том числе временно) инвентарь и материалы;
- фиксировать самозакрывающиеся двери лестничных клеток, коридоров, холлов и тамбуров в открытом положении (если для этих целей не используются устройства, автоматически срабатывающие при пожаре), а также снимать их;
- изменять направление открывания дверей, за исключением дверей, открывание которых не нормируется или к которым предъявляются иные требования.

Руководитель организации при расстановке в помещениях технологического, выставочного и другого оборудования обеспечивает ширину путей эвакуации и эвакуационных выходов, установленную требованиями пожарной безопасности.

Ковры, ковровые дорожки, укладываемые на путях эвакуации поверх покрытий полов и в эвакуационных проходах на объектах защиты, должны надежно крепиться к полу.

Лекция 2. Требования пожарной безопасности к эвакуационным путям, эвакуационным и аварийным выходам

Эвакуационные пути и выходы из зданий и сооружений должны обеспечивать безопасную эвакуацию людей. Расчет эвакуационных путей и выходов производится без учета применяемых в них средств пожаротушения.

Размещение помещений с массовым пребыванием людей, в том числе групп населения с ограниченными возможностями передвижения, и применение пожароопасных строительных материалов в конструктивных элементах путей эвакуации должны определяться техническими регламентами, принятыми в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании».

К эвакуационным выходам из зданий и сооружений относятся выходы, которые ведут:

1) из помещений первого этажа наружу:

- непосредственно;
- через коридор;
- через вестибюль (фойе);
- через лестничную клетку;
- через коридор и вестибюль (фойе);
- через коридор, рекреационную площадку и лестничную клетку;

2) из помещений любого этажа, кроме первого:

- непосредственно на лестничную клетку или на лестницу 3-го типа;
- в коридор, ведущий непосредственно на лестничную клетку или на лестницу 3-го типа;
- в холл (фойе), имеющий выход непосредственно на лестничную клетку или на лестницу 3-го типа;
- на эксплуатируемую кровлю или на специально оборудованный участок кровли, ведущий на лестницу 3-го типа;

3) в соседнее помещение (кроме помещения класса Ф5 категорий А и Б), расположенное на том же этаже и обеспеченное выходами, указанными в пунктах 1) и 2). Выход из технических помещений без постоянных рабочих мест в помещения категорий А и Б считается эвакуационным, если в технических помещениях размещается оборудование по обслуживанию этих пожароопасных помещений.

Эвакуационные выходы из подвальных этажей предусматриваются таким образом, чтобы они вели непосредственно наружу и были обособленными от общих лестничных клеток здания, сооружения.

Эвакуационными выходами считаются также:

1) выходы из подвалов через общие лестничные клетки в тамбур с обособленным выходом наружу, отделенным от остальной части лестничной клетки глухой противопожарной перегородкой 1-го типа, расположенной между лестничными маршами от пола подвала до промежуточной площадки лестничных маршей между первым и вторым этажами;

2) выходы из подвальных этажей с помещениями категорий В1 – В4, Г и Д в помещения категорий В1 – В4, Г и Д и вестибюль, расположенные на первом этаже зданий класса Ф5;

3) выходы из фойе, гардеробных, курительных и санитарных помещений, размещенных в подвальных или цокольных этажах зданий классов Ф2, Ф3 и Ф4, в вестибюль первого этажа по отдельным лестницам 2-го типа;

4) выходы из помещений непосредственно на лестницу 2-го типа, в коридор или холл (фойе, вестибюль), ведущие на такую лестницу, при условии соблюдения ограничений, установленных нормативными документами по пожарной безопасности;

5) распашные двери в воротах, предназначенных для въезда (выезда) железнодорожного и автомобильного транспорта.

В проемах эвакуационных выходов запрещается устанавливать раздвижные и подъемно-опускные двери, вращающиеся двери, турникеты и другие предметы, препятствующие свободному проходу людей.

Количество и ширина эвакуационных выходов определяются в зависимости от максимально возможного числа эвакуируемых через них людей и предельно допустимого расстояния от наиболее удаленного места возможного пребывания людей (рабочего места) до ближайшего эвакуационного выхода.

Число эвакуационных выходов из помещения должно устанавливаться в зависимости от предельно допустимого расстояния от наиболее удаленной точки (рабочего места) до ближайшего эвакуационного выхода.

Число эвакуационных выходов из здания и сооружения должно быть не менее числа эвакуационных выходов с любого этажа здания и сооружения.

Предельно допустимое расстояние от наиболее удаленной точки помещения (для зданий и сооружений класса Ф5 – от наиболее удаленного рабочего места) до ближайшего эвакуационного выхода, измеряемое по оси эвакуационного пути, устанавливается в зависимости от:

- класса функциональной пожарной опасности;
- категории помещения, здания и сооружения по взрывопожарной и пожарной опасности;
- численности эвакуируемых;
- геометрических параметров помещений и эвакуационных путей;
- класса конструктивной пожарной опасности;
- степени огнестойкости здания и сооружения.

Длину пути эвакуации по лестнице 2-го типа в помещении следует определять равной ее утроенной высоте.

Эвакуационные пути (за исключением эвакуационных путей подземных сооружений метрополитена, горнодобывающих предприятий, шахт) не должны включать лифты, эскалаторы, а также участки, ведущие:

- через коридоры с выходами из лифтовых шахт, через лифтовые холлы и тамбуры перед лифтами, если ограждающие конструкции шахт лифтов не отвечают требованиям, предъявляемым к противопожарным преградам;
- через лестничные клетки, если площадка лестничной клетки является частью коридора, а также через помещение, в котором расположена лестница 2-го типа, не являющаяся эвакуационной;
- по кровле зданий и сооружений, за исключением эксплуатируемой кровли или специально оборудованного участка кровли, аналогичного эксплуатируемой кровле по конструкции;
- по лестницам 2-го типа, соединяющим более двух этажей (ярусов), а также ведущим из подвалов и с цокольных этажей;
- по лестницам и лестничным клеткам для сообщения между подземными и надземными этажами.

Лекция 3. Безопасная эвакуация людей из зданий повышенной этажности

К зданиям повышенной этажности относятся:

- общественные здания высотой от 30 до 70 м;
- производственные здания с отметкой пола верхнего этажа 30 м.

Пожары в зданиях повышенной этажности являются одними из самых сложных видов пожаров.

Здания повышенной этажности имеют более высокую пожарную опасность, которая обусловлена:

- высотой, протяженностью и планировкой этажей;
- насыщенностью вертикальными коммуникациями и энергетическим оборудованием;

– наличием большого количества горючих материалов в виде конструкций, отделки, мебели и т.д.

Пожары в зданиях повышенной этажности характеризуются быстрым распространением огня по сгораемым предметам и внутренней отделке коридоров и помещений, а также через оконные проемы вследствие передачи лучистой тепловой энергии на стекла окон, нарушения их ограждающей способности и воспламенения сгораемых материалов, находящихся в помещении.

Основными путями распространения огня и дыма являются:

- лестничные клетки;
- шахты лифтов;
- каналы для коммуникаций;
- неплотности в перекрытиях.

Основными опасными факторами, которые сопровождают пожары в высотных зданиях и комплексах, являются:

- быстрое распространение огня по сгораемым конструкциям и материалам на большие площади;
- задымление лестничных клеток, коридоров, холлов и других путей эвакуации;
- распространение огня на вышерасположенные этажи через неплотности и отверстия в перекрытиях, вентиляционные каналы, шахты, люки, другие коммуникации, а также путем прогрева железобетонных, металлических конструкций или выброса огня через окна и проемы;
- деформация и обрушение строительных конструкций.

Анализ пожаров и натурные опыты показывают, что скорость движения дыма по лестничной клетке составляет 7-8 м в минуту. При возникновении пожара на нижнем этаже уже через 5-6 минут задымление распространяется по всей высоте лестничной клетки. Уровень задымления становится таковым, что находиться там без средств защиты органов дыхания невозможно. Одновременно происходит задымление помещений верхних этажей, особенно расположенных с подветренной стороны.

По высоте лестничной клетки в пределах 2-3 этажей от уровня пожара создается тепловая подушка с температурой 100-150 °С, преодолеть которую без средств защиты не представляется возможным.

Температура в помещении, где возник очаг пожара, может достигать 1000 °С, температура поверхности перекрытий – 960 °С, а стен – 860 °С.

При отсутствии горизонтальных преград на фасаде пламя из оконного проема через 15-20 минут с момента начала пожара в помещении может распространиться вверх по оконным пролетам, воспламеняя сгораемые элементы строительных конструкций и предметы обстановки в помещениях следующего этажа.

В зданиях повышенной этажности для устранения высокой воздухопроницаемости перекрытий, снижения теплового подпора и перетекания воздуха через стыки перекрытий и в местах их сопряжений со смежными конструкциями и оборудованием обеспечивают тщательное уплотнение стыковых соединений.

Для высотного здания разрабатывается «План эвакуации людей и имущества в случае возникновения пожара (загорания)» и «Инструкция к плану эвакуации людей и имущества на случай возникновения пожара (загорания)». План эвакуации составляется с указанием стрелками кратчайших выходов на лестничные клетки. В инструкции к плану эвакуации устанавливается порядок оперативных действий обслуживающего персонала в случае возникновения пожара (загорания) или задымления.

Инструкцией регламентируются действия обслуживающего персонала (вызов пожарной охраны, подготовка и эвакуация людей, тушение пожара (загорания) обслуживающим персоналом до прибытия пожарной охраны и др.).

В зданиях повышенной этажности могут быть предусмотрены:

- системы автоматической пожарной сигнализации с установкой пожарных извещателей во всех помещениях;
- системы автоматического пожаротушения для всех помещений, если это определено проектом, или только для помещений с повышенной пожарной опасностью;
- двери с механизмами принудительного закрывания и герметичным притвором, которые устанавливаются в коридорах через 30 м, если длина коридора превышает 60 м, а также отделяют коридоры от лестничных клеток и лифтовых холлов;
- световые указатели «Выход» в коридорах, на лестничных клетках и над дверями, ведущими на лестничные клетки и на прилегающую территорию;
- аварийное освещение путей эвакуации с двумя независимыми источниками питания;
- питание автоматических устройств пожарной защиты от двух независимых источников электроснабжения;
- автоматическое опускание лифтов на нижний этаж в случае возникновения пожара, где они должны находиться с открытыми дверями. При пожаре запрещается пользоваться лифтами для эвакуации людей;
- обособленные выходы на прилегающую территорию из подвальных помещений, в которых расположены склады, мастерские и другие хозяйственные помещения;
- наружные эвакуационные лестницы, если отсутствуют два надежных пути эвакуации людей из здания;
- применение на путях эвакуации негорючих материалов; ковры и ковровые покрытия на путях эвакуации должны быть труднотлеющими и не должны загораться от кратковременного воздействия слабых источников огня, а также при сгорании не должны выделять сильнодействующих отравляющих и удушающих газов.

В зданиях высотой 10 этажей и более для удаления дыма при пожаре предусматриваются системы дымоудаления с устройством специальных вытяжных шахт с клапанами на каждом этаже со стороны коридора и установкой вентилятора.

Для предотвращения распространения дыма по путям эвакуации устраиваются вентиляционные системы подпора воздуха в лифтовые и лестничные клетки.

В случае пожара (загорания) одновременно с включением систем противодымной защиты должна отключаться общеобменная механическая приточно-вытяжная вентиляция.

Подвалы и чердаки должны содержаться в чистоте и обеспечиваться противопожарными проходами.

В этих помещениях не должны находиться посторонние предметы, не имеющие отношения к эксплуатации.

Лестничные клетки, коридоры, тамбуры, проходы и выходы должны постоянно быть свободны и обеспечивать возможность эвакуации людей в случае пожара.

Стационарные пожарные лестницы и негорючие ограждения на крышах должны содержаться в постоянной исправности.

В повышенной этажности запрещается:

- устанавливать глухие металлические решетки на окнах;
- забивать наглухо и загромождать эвакуационные пути;

– производить остекление или заделку жалюзи и воздушных зон в незадымляемых лестничных клетках;

– устанавливать на путях эвакуации раздвижные и вращающиеся двери.

Лекция 4. Эвакуация по лестницам и лестничным клеткам

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

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

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

- 1) обычные лестничные клетки;
- 2) незадымляемые лестничные клетки.

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 на каждом этаже;

– 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 – лестничные клетки с входом на лестничную клетку с этажа через незадымляемую наружную воздушную зону по открытым переходам;

– Н2 – лестничные клетки с подпором воздуха на лестничную клетку при пожаре;

– Н3 – лестничные клетки с входом на них на каждом этаже через тамбур-шлюз, в котором постоянно или во время пожара обеспечивается подпор воздуха.

Ширина пути эвакуации по лестнице, предназначенной для эвакуации людей, в том числе расположенной в лестничной клетке, должна быть не менее ширины любого эвакуационного выхода на нее, но не менее:

– 1,35 м – для лестниц, предназначенных для эвакуации посетителей зданий класса Ф1.1, Ф2.1, Ф2.2, Ф3.4, Ф4.1, а также для зданий с числом людей, находящихся на любом этаже, кроме первого, более 200 человек;

– 1,6 м – для зданий с числом людей, находящихся на любом этаже, кроме первого, более 600 человек;

– 1,2 м – для остальных зданий, за исключением зданий класса Ф1.3, Ф1.4, Ф5;

– 1,05 м – для зданий класса Ф1.3;

– 0,7 м – для лестниц, ведущих к одиночным рабочим местам или предназначенным для эвакуации не более 5 человек;

– 0,9 м – для всех остальных случаев.

Высота пути эвакуации должна быть не менее 2,2 м.

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

Промежуточные площадки в прямом марше лестницы должны иметь длину не менее 1 м.

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

Уклон лестниц на путях эвакуации должен быть, как правило, не более 1:1, а ширина проступи – как правило, не менее 25 см, за исключением наружных лестниц; высота ступени – не более 22 см и не менее 5 см.

Уклон открытых лестниц для прохода к одиночным рабочим местам допускается увеличивать до 2:1.

Допускается уменьшать ширину проступи криволинейных парадных и служебных лестниц в узкой части до 22 см; ширину проступи лестниц, ведущих в технические этажи, чердаки, на кровлю (за исключением эксплуатируемой), а также только к служебным помещениям (кроме помещений класса Ф5 категорий А и Б) с общим числом рабочих мест не более 5 человек – до 12 см.

Число подъемов в одном марше между площадками (за исключением криволинейных лестниц) должно быть не менее 3 и не более 16. В одномаршевых лестницах, а также в одном марше двух- и трехмаршевых лестниц в пределах первого этажа допускается не более 18 подъемов. Приведенные требования не распространяются на проходы со ступенями между рядами мест в зрительных залах, спортивных сооружениях и аудиториях.

При переходе нескольких маршей эвакуационной лестничной клетки в общий лестничный марш его ширина должна быть не менее суммарной ширины объединяемых маршей.

Выходы из помещений и этажей на лестничные клетки оборудуются дверями с приспособлением для самозакрывания и с уплотнением в притворах.

Лестницы 3-го типа следует выполнять из негорючих материалов (кроме лестниц зданий V степени огнестойкости) и размещать, как правило, у глухих (без световых проемов) частей стен класса пожарной опасности не ниже К1 с пределом огнестойкости не ниже REI(EI)30 (для частей стен зданий V степени огнестойкости предел огнестойкости и класс пожарной опасности не нормируется). Эти лестницы должны иметь площадки на уровне эвакуационных выходов, ограждения высотой не менее 1,2 м и располагаться таким образом, чтобы расстояние от любой точки проекции указанной лестницы на уровень земли составляло не менее 1 м до проекции любых оконных проемов. Допускается участки глухих стен выполнять светопрозрачными с пределом огнестойкости не менее EIW 30. Не нормируется предел огнестойкости для оконных и дверных проемов, ведущих на площадки указанных лестниц из коридора, а также из помещения, в случае, если лестница 3-го типа предусмотрена для эвакуации только из этого помещения.

Лестницы 3-го типа допускается предусматривать в качестве единственного пути эвакуации из одиночных технических помещений либо из системы таких помещений (части этажа выделенной глухими противопожарными перегородками не ниже 1-го типа) общей площадью (включая площадь коридоров) не более 300 м², размещенных не выше 2-го этажа и не выше 9 м с суммарным пребыванием не более 5 человек. В остальных случаях следует применять лестничные клетки.

Лестницы 2-го типа должны соответствовать требованиям, в том числе в части огнестойкости, установленным для маршей и площадок лестниц в лестничных клетках.

Под маршами первого, цокольного или подвального этажа в обычных лестничных клетках допускается размещение узлов управления отоплением, водомерных узлов и электрических вводно-распределительных устройств.

Внутри незадымляемых лестничных клеток допускается предусматривать только радиаторы отопления, трубопроводы (стояки) (из негорючих материалов, за исключением случаев применения противопожарных муфт при пересечении противопожарных преград) систем водоснабжения, канализации, водяного отопления при сохранении нормативной ширины пути эвакуации и выполнения мероприятий для предотвращения травмирования людей. Пустоты при пересечении трубопроводами строительных конструкций лестничных клеток должны быть заполнены негорючими материалами, не снижающими пожарно-технических характеристик конструкций.

Выход из лестничной клетки в вестибюль должен оборудоваться тамбуром с конструктивным исполнением, аналогичным тамбур-шлюзу 1-го типа. При устройстве эвакуационных выходов из двух и более лестничных клеток через общий вестибюль указанные лестничные клетки (за исключением одной из них), кроме выхода в вестибюль, должны иметь выход непосредственно наружу. При наличии в здании единственной лестничной клетки и ее сообщении с вестибюлем, из нее также следует предусматривать выход непосредственно наружу.

Лестничные клетки типа Н1 должны иметь выход только непосредственно наружу, в том числе через тепловой тамбур.

Лестничные клетки, за исключением лестничных клеток типа Л2, лестничных клеток цокольных этажей (заглубленных более чем на 0,5 м), подвалов, подземных этажей и колосниковых лестничных клеток, как правило, должны иметь световые проемы с площадью остекления не менее 1,2 м² с одним из габаритных размеров остекленной части не менее 0,6 м в наружных стенах на каждом этаже.

Допускается:

- предусматривать без световых проемов не более 50% эвакуационных лестничных клеток в каждом пожарном отсеке зданий классов Ф2 – Ф4, Ф5 категорий Г и Д, а также в зданиях класса Ф5 категории В высотой до 28 м. При этом в зданиях классов Ф2 – Ф4 указанные лестничные клетки должны предусматриваться незадымляемыми типа НЗ, либо типа Н2 с входом в лестничную клетку через тамбур с конструктивным исполнением, аналогичным тамбур-шлюзу 1-го типа; в зданиях класса Ф5 – типа НЗ;

- отсутствие указанных проемов на уровне первого этажа и в лестничных клетках типа Н1 при наличии системы аварийного освещения, либо их наличие посредством остекленных дверей тамбуров.

Лестничные клетки типа Л2 должны иметь в покрытии световые проемы площадью не менее 4 м² с просветом между маршами шириной не менее 0,7 м или световую шахту на всю высоту лестничной клетки с площадью горизонтального сечения не менее 2 м².

Стены незадымляемых лестничных клеток типа Н2 не должны иметь иных проемов, кроме неоткрываемых оконных в наружных стенах и дверных, ведущих в помещения, поэтажные коридоры, холлы и вестибюли, защищаемые вытяжной противодымной вентиляцией, или наружу, а также отверстий для подачи воздуха с целью создания избыточного давления.

Переходы через наружную воздушную зону незадымляемых лестничных клеток типа Н1 должны иметь ширину не менее 1,2 м и высоту ограждения не менее 1,2 м, ширина глухого простенка в наружной воздушной зоне между проемами лестничной клетки и проемами коридора этажа должна быть не менее 1,2 м.

Лестничные клетки типа Л1 могут предусматриваться в зданиях всех классов функциональной пожарной опасности высотой до 28 м, а также в случае надстройки зданий одним этажом.

Лестничные клетки типа Л2 допускается предусматривать в зданиях I, II и III степеней огнестойкости классов конструктивной пожарной опасности С0 и С1 и функциональной пожарной опасности Ф1, Ф2, Ф3 и Ф4 высотой, как правило, не более 9 м. Допускается увеличивать высоту зданий до 12 м (за исключением зданий лечебных учреждений со стационаром) при автоматическом открывании верхнего светового проема при пожаре. Количество таких лестничных клеток (кроме зданий классов Ф1.3 и Ф1.4) следует предусматривать не более 50%, остальные лестничные клетки должны иметь световые проемы в наружных стенах на каждом этаже.

В зданиях всех классов функциональной пожарной опасности высотой более 28 м (за исключением зданий и сооружений класса Ф5 категорий В, Д без постоянного пребывания людей), а также в зданиях класса Ф5 категорий А и Б вне зависимости от высоты следует предусматривать незадымляемые лестничные клетки, как правило, типа Н1.

При наличии в здании двух и более подземных этажей эвакуацию с них следует предусматривать по незадымляемым лестничным клеткам типа НЗ либо типа Н2 с входом в лестничную клетку через тамбур с конструктивным исполнением, аналогичным тамбур-шлюзу 1-го типа.

В зданиях I и II степеней огнестойкости класса С0 допускается предусматривать эвакуационные лестницы 2-го типа из вестибюля до второго этажа при условии отделения вестибюля от коридоров и

смежных помещений противопожарными перегородками 1-го типа. При этом выход из лестниц подвального или цокольного этажа, предусмотренных по условиям технологии, в указанный вестибюль не допускается.

Размещение эскалаторов и траволаторов следует предусматривать в соответствии с требованиями, установленными для лестниц 2-го типа.

В лестничных клетках, предназначенных для эвакуации людей, как из надземной части здания, так и из подземных, подвального или цокольного (заглубленного более чем на 0,5 м) этажей, следует предусматривать обособленные выходы наружу из указанных этажей.

Лекция 5. Требования к эвакуационному (аварийному) освещению

Аварийное освещение – это освещение, предусматриваемое в случае выхода из строя питания рабочего освещения.

Эвакуационное освещение – это вид аварийного освещения для эвакуации людей или завершения потенциально опасного процесса.

Аварийное освещение подразделяется на эвакуационное и резервное.

Эвакуационное освещение подразделяется на:

- освещение путей эвакуации;
- освещение зон повышенной опасности;
- антипаническое эвакуационное освещение.

Аварийное освещение предусматривается на случай нарушения питания рабочего освещения. Аварийное освещение включается автоматически при отключении питания рабочего освещения либо вручную, если автоматика не сработала.

Аварийное освещение подключается к источнику питания, независимому от источника питания рабочего освещения.

Для аварийного освещения следует применять:

- а) светодиодные источники света;
- б) люминесцентные лампы – в помещениях с минимальной температурой воздуха не менее 5 °C и при условии питания ламп во всех режимах напряжением не ниже 90% номинального;
- в) разрядные лампы высокого давления при условии их мгновенного или быстрого повторного зажигания как в горячем состоянии после кратковременного отключения, так и в холодном состоянии;
- г) лампы накаливания – при невозможности использования других источников света.

Индекс цветопередачи R_a применяемых источников света для аварийного освещения должен быть не менее 40.

Освещение путей эвакуации в помещениях, местах производства работ вне зданий и на технологических площадках промышленных предприятий предусматривается по путям эвакуации:

- в коридорах и проходах по путям эвакуации;
- в местах изменения (перепада) уровня пола или покрытия;
- в зоне каждого изменения направления пути;
- на пересечении проходов и коридоров;
- на лестничных маршах, при этом каждая ступень должна быть освещена прямым светом;
- перед каждым эвакуационным выходом из помещения, требующего эвакуационного освещения;
- перед пунктом медицинской помощи;

- в местах размещения средств экстренной связи;
- в местах размещения средств пожаротушения;
- в местах размещения плана эвакуации;
- снаружи перед конечным выходом из здания или сооружения;
- на технологических площадках и лестницах промышленных предприятий;
- в рабочих зонах наружных технологических установок;
- на площадках и лестницах обслуживания наружной технологической аппаратуры, резервуаров, сливноналивных эстакадах и лестницах;
- на технологических и кабельных эстакадах.

Эвакуационное освещение не требуется на участках путей эвакуации расстоянием до 7 м от начальной точки эвакуации до выхода из помещения при условии отсутствия факторов, создающих опасность и затруднения при эвакуации на данных участках, а также при условии прямой видимости выхода из помещения от начальной точки эвакуации.

Антипаническое освещение направлено на предотвращение паники и обеспечение условий для безопасного подхода к путям эвакуации. Его следует предусматривать в больших помещениях площадью более 60 м² при одновременном нахождении в нем 30 и более человек, а также в помещениях с постоянным пребыванием маломобильных групп населения и детей дошкольного возраста.

Эвакуационное освещение зон повышенной опасности предусматривается для безопасного завершения потенциально опасного процесса или ситуации.

Резервное освещение следует предусматривать, если по условиям технологического процесса или ситуации требуется нормальное продолжение работы при нарушении питания рабочего освещения, а также если связанное с этим нарушение обслуживания оборудования и механизмов может вызвать:

- гибель, травмирование или отравление людей;
- взрыв, пожар, длительное нарушение технологического процесса;
- утечку токсических и радиоактивных веществ в окружающую среду;
- нарушение работы таких объектов, как электрические станции, узлы радио- и телевизионных передач и связи, диспетчерские пункты, насосные установки водоснабжения, канализации и теплофикации, установки вентиляции и кондиционирования воздуха для производственных помещений, в которых недопустимо прекращение работ, и т.п.

Резервное освещение не должно использоваться для целей эвакуационного освещения. Если резервное освещение проектируется так, чтобы быть использованным для целей эвакуационного освещения, то оно должно удовлетворять соответствующим требованиям, установленным для эвакуационного освещения.

Необходимость принятия для резервного освещения более высоких норм освещенности определяется технологами в зависимости от условий функционирования данного объекта.

Осветительные приборы аварийного освещения предусматриваются либо постоянного действия, включенными одновременно с осветительными приборами рабочего освещения, либо непостоянного действия, автоматически включаемыми при нарушении питания рабочего освещения в данной зоне. В случае применения для рабочего и аварийного освещения светильников с однотипным корпусом светильники аварийного освещения маркируются буквой «А» красного цвета.

Эвакуационные знаки безопасности устанавливаются в помещениях с одновременным пребыванием более 10 человек и площадью более 60 м², а также на открытых технологических сооружениях опасных производственных объектов.

Эвакуационные знаки безопасности постоянного действия устанавливаются:

- над каждым эвакуационным выходом;
- на путях эвакуации, однозначно указывая направления эвакуации;
- для обозначения поста медицинской помощи;
- для обозначения мест размещения первичных средств пожаротушения;
- для обозначения мест размещения средств экстренной связи и других средств, предназначенных для оповещения о чрезвычайной ситуации.

В помещениях, где возможно задымление, эвакуационные знаки безопасности следует располагать на высоте не более 0,5 м от пола.

Лекция 6. Эвакуация, спасение лиц с ограниченными возможностями, инвалидов в соответствии с их физическими возможностями. Требования к безопасным зонам. Расчет числа лифтов, необходимых для эвакуации инвалидов из зон безопасности. Порядок действий персонала при проведении эвакуации и спасения маломобильных групп населения

Эвакуация, спасение лиц с ограниченными возможностями, инвалидов в соответствии с их физическими возможностями

На этажах общественных и производственных зданий, на которые организуется доступ маломобильных групп населения, требуется предусматривать мероприятия, направленные на обеспечение их безопасности при пожаре. Указанные мероприятия в обязательном порядке должны учитывать требования к объемно-планировочным решениям, изложенные в нормативных документах по пожарной безопасности. На этажах жилых зданий, за исключением технических, требуется предусматривать мероприятия, направленные на обеспечение безопасности маломобильных групп населения при пожаре во всех случаях.

Проектные решения зданий и сооружений должны обеспечивать безопасность маломобильных групп населения наравне с другими категориями граждан.

Требования к наличию мероприятий, направленных на обеспечение безопасности лиц с ограниченными возможностями при пожаре, дифференцируются в соответствии с их принадлежностью к определенной группе мобильности. Классификация маломобильных групп населения по группам мобильности представлена в таблице 1.

Таблица 1

Классификация маломобильных групп населения по группам мобильности

Группы мобильности	Общие характеристики людей групп мобильности
M1	Люди, не имеющие инвалидности, со сниженной мобильностью (люди пенсионного возраста, люди с детьми дошкольного возраста, беременные женщины), а также глухие и слабослышащие
M2	Пожилые немощные люди (в том числе инвалиды по старости), инвалиды с недостатками зрения, пользующиеся белой тростью
M3	Инвалиды и другие маломобильные граждане, не относящиеся к группе M2, использующие при движении дополнительные опоры (костыли, трости), инвалиды на протезах
M4	Инвалиды и другие маломобильные граждане, не относящиеся к группе M2, передвигающиеся на креслах-колясках

НМ	Немобильные граждане
НТ	Нетранспортабельные люди
НО	Люди с ограниченной степенью свободы, в том числе люди с психическими отклонениями

Для эвакуации со всех этажей зданий групп населения с ограниченными возможностями передвижения допускается предусматривать на этажах вблизи лифтов, предназначенных для данных групп населения, и (или) на лестничных клетках устройство безопасных зон, в которых они могут находиться до прибытия спасательных подразделений.

На путях эвакуации в помещениях следует предусматривать не менее одной пожаробезопасной зоны на этаж в пределах помещений одного пожарного отсека для инвалидов, которые не могут эвакуироваться самостоятельно. Эвакуация людей групп мобильности М1-М3 с этажей выше первого может осуществляться по лестницам.

На этажах без мест со свободным доступом инвалидов групп мобильности М4 или НТ, а также на этажах (части этажей), имеющих эвакуационные выходы непосредственно наружу, пожаробезопасные зоны не требуются.

Требования к безопасным зонам

Помещение пожаробезопасной зоны должно отделяться от других помещений, коридоров противопожарными стенами 2-го типа (перегородками 1-го типа), перекрытиями 3-го типа с заполнением проемов (двери, окна) – не ниже 2-го типа. Такое помещение должно быть незадымляемым.

Каждая пожаробезопасная зона общественных зданий, имеющая выход на лестничную клетку, должна иметь место для размещения необходимых приспособлений для эвакуации (не менее одних носилок и двух эвакуационных кресел на каждые 10 человек, находящихся в пожаробезопасной зоне).

На объектах с постоянным проживанием или временным пребыванием маломобильных групп населения в коридорах, лифтовых холлах, в лестничных клетках, где предусматривается эксплуатация дверей в открытом положении, следует проектировать один из следующих способов закрывания дверей:

- автоматическое закрывание этих дверей при срабатывании автоматической пожарной сигнализации и (или) автоматической установки пожаротушения;
- дистанционное закрывание дверей с пожарного поста (с поста охраны);
- механическое разблокирование дверей по месту.

Пожаробезопасные зоны могут предусматриваться следующих типов:

1 тип: помещение, выделенное конструкциями с нормируемым пределом огнестойкости, с подпором воздуха при пожаре непосредственно в помещение, либо в тамбур-шлюз на входе в указанное помещение, либо отделенное воздушной зоной, размещенной перед входом в указанное помещение;

2 тип: зона, расположенная на эксплуатируемой кровле, открытом балконе, лоджии, веранде или галерее;

3 тип: пожарный отсек или пожарная секция, имеющие самостоятельные эвакуационные пути, выделенные противопожарными преградами с нормируемым пределом огнестойкости, обеспечивающими защиту людей от опасных факторов пожара во время пожара;

4 тип: лестничная клетка.

Пожаробезопасные зоны 1-го типа могут предусматриваться:

- в отдельных помещениях;
- в лифтовых холлах.

Пожаробезопасная зона должна выделяться строительными конструкциями с пределами огнестойкости, соответствующими пределам огнестойкости внутренних стен лестничных клеток для зданий соответствующей степени огнестойкости.

Ширина глухого простенка между окном помещения пожаробезопасной зоны и окнами смежных помещений должна предусматриваться не менее 2 м, за исключением окон лестничных клеток, коридоров, вестибюлей, холлов и фойе. Под помещениями пожаробезопасных зон и над указанными помещениями не допускается размещать помещения иного функционального назначения.

Предел огнестойкости дверей пожаробезопасной зоны предусматривается не менее EI 60, в зданиях IV степени огнестойкости – EI 45.

Подпор воздуха при пожаре в помещение пожаробезопасной зоны должен быть предусмотрен в соответствии с требованиями нормативных документов по пожарной безопасности. Подачу наружного воздуха непосредственно в помещения пожаробезопасных зон или в тамбур-шлюзы на входах в такие помещения следует предусматривать на этаже здания, где возник пожар. Выходы в указанные помещения не могут быть выполнены непосредственно из объемов атриумов и пассажей зданий.

При размещении пожаробезопасной зоны в лифтовом холле лифты должны соответствовать требованиям, предъявляемым к лифтам для транспортировки подразделений пожарной охраны. При возможности нахождения в пожаробезопасной зоне маломобильных групп населения, относящихся к группе М4, указанные лифты также должны быть приспособлены для использования группами населения с ограниченными возможностями.

При размещении пожаробезопасной зоны в отдельном помещении должен быть предусмотрен один из следующих вариантов выхода из указанного помещения или любая комбинация таких вариантов:

- в лифтовой холл, отвечающий указанным требованиям, непосредственно, через коридор или воздушную зону;
- на эвакуационную лестничную клетку непосредственно, через коридор или воздушную зону. При отсутствии противодымной защиты лестничной клетки на входе в нее на каждом из этажей предусматриваются тамбуры с противопожарными дверями с пределом огнестойкости не ниже EI 30, за исключением случая, когда вход в лестничную клетку осуществляется через воздушную зону;
- на лестницу 3-го типа непосредственно или через коридор. Такие лестницы допускается использовать для пожаробезопасных зон, размещенных не выше 5-го этажа, а ширина указанной лестницы предусматривается не менее 1,5 м.

Коридор, о котором идет речь в рассматриваемых вариантах, должен отделяться от остальных частей здания конструкциями с пределом огнестойкости, соответствующим пределу огнестойкости конструкций пожаробезопасных зон. В указанный коридор не допускается предусматривать выходы из иных помещений.

Для пожаробезопасных зон 2-го типа должна быть обеспечена их незадымляемость. Выход в указанную зону для зданий общественного и производственного назначения должен осуществляться через тамбур-шлюз 1-го типа с подпором воздуха при пожаре, либо через тамбур аналогичного конструктивного исполнения. Наружные стены в местах примыкания пожаробезопасной зоны должны предусматриваться без иных проемов, за исключением проемов эвакуационной лестничной клетки.

Пожаробезопасные зоны следует предусматривать на всех этажах здания, куда обеспечивается доступ лиц группы М4, если их эвакуация за пределы здания не обеспечена иным способом (наличие пандуса, выход непосредственно наружу).

Площадь пожаробезопасной зоны предусматривается исходя из максимального количества людей, относящихся к маломобильным группам населения, для которых предусмотрена указанная зона, при условии возможности маневрирования.

Тип используемой пожаробезопасной зоны для зданий конкретной функциональной пожарной опасности не ограничивается, за исключением пожаробезопасных зон 4-го типа, использование которых допускается только в зданиях класса Ф1.3, при обеспечении нормативного значения параметров эвакуационных путей и выходов с учетом размещения маломобильных групп населения на площадках лестничной клетки.

Места обслуживания и постоянного нахождения маломобильных групп населения, относящихся к группам М2-М4, должны располагаться в непосредственной близости (не более 15 м) от выходов из помещений, за исключением зальных помещений зрелищных учреждений и модельных залов культовых зданий. Места нахождения маломобильных групп населения в здании, в том числе предельные этажи размещения, предусматриваются в соответствии с требованиями нормативных документов по пожарной безопасности для зданий конкретной функциональной пожарной опасности.

Не менее двух эвакуационных выходов должны иметь помещения, предназначенные для одновременного пребывания более 10 человек групп мобильности М2-М4, НМ, НТ.

Минимальная ширина эвакуационных выходов из помещений предусматривается не менее 1,2 м в любом из следующих случаев:

- при числе эвакуирующихся, относящихся к группам мобильности М2-М4, более 15 человек;
- при нахождении в помещении более 5 человек, относящихся к группам НМ и НТ.

При нахождении в помещении людей, относящихся к группе М4, ширина эвакуационного выхода должна предусматриваться не менее 0,9 м, за исключением зданий класса Ф1.3.

Ширина горизонтальных участков путей эвакуации, а также пандусов должна предусматриваться не менее 1,2 м – для путей эвакуации, по которым могут эвакуироваться более 15 человек групп М2, М3, либо предназначенных для эвакуации людей, относящихся к группе М4.

При проектировании пандусов для эвакуации маломобильных групп населения с третьего и вышележащих этажей здания их следует выделять ограждающими конструкциями. Требования к указанным конструкциям должны соответствовать требованиям для лестничных клеток. Двери выходов на указанные пандусы предусматриваются с пределом огнестойкости не менее EI 30, а выходы на указанные пандусы в зданиях высотой менее 28 м должны предусматриваться через тамбур. Выход с пандуса должен вести непосредственно наружу и быть обособленным от выходов из подвальной части здания.

С каждого этажа здания, предназначенного для размещения более 10 человек, относящихся к группам мобильности М4, НМ, НТ, следует предусматривать не менее двух выходов для эвакуации указанных граждан.

Максимальное расстояние по путям эвакуации от дверей наиболее удаленных помещений до эвакуационного выхода с этажа здания (в том числе в пожаробезопасную зону) определяется в соответствии с требованиями нормативных документов для здания соответствующего класса функциональной пожарной опасности.

При наличии устройств, обеспечивающих самозакрывание дверей, размещенных на путях эвакуации маломобильных групп населения, указанные устройства должны обеспечивать беспрепятственность их движения и возможность свободного открывания при приложении соответствующего усилия. Усилие открывания двери не должно превышать 50 Нм.

Дверные проемы, предусмотренные на путях эвакуации маломобильных групп населения, относящихся к группе мобильности М4, не должны иметь порогов высотой более 1,4 см.

Расчет числа лифтов, необходимых для эвакуации инвалидов из зон безопасности

Для определения числа лифтов, позволяющего обеспечить требуемую провозную способность для спасения людей в условиях пожарной опасности, проводится расчет числа лифтов для маломобильных групп населения пожаробезопасной зоны.

Исходными данными для расчета являются число обслуживаемых лифтом этажей с пожаробезопасной зоной; высота подъема лифта до уровней расположения пожаробезопасной зоны; расчетное число, состав маломобильных групп населения в безопасных зонах на этажах; номинальная вместимость; расчетное число маломобильных групп населения (групп мобильности М2 – М4) для зданий различного класса функциональной пожарной опасности.

Общее время рейсов лифта T_o определяется суммой времени всех круговых рейсов T_p по формуле:

$$T_o = \sum T_p.$$

Число лифтов, обеспечивающих необходимый провоз маломобильных групп населения из безопасных зон на основной этаж n , вычисляют по формуле:

$$n = T_o / 600.$$

Результат расчета округляют до большего ближайшего целого значения. При установке группы лифтов с различной грузоподъемностью и скоростью проводится расчет по каждому лифту.

Порядок действий персонала при проведении эвакуации и спасения маломобильных групп населения

В случае возникновения пожара, действия работников учреждений и привлекаемых к тушению пожара лиц, в первую очередь должны быть направлены на обеспечение безопасности пребывающих в здании людей, их эвакуацию и спасение.

Персонал учреждения при возникновении пожара обязан:

- немедленно сообщить об этом по телефону в пожарную охрану;
- задействовать систему оповещения людей о пожаре;
- поставить в известность руководителя организации;
- принять участие в организации эвакуации людей, используя для этого имеющиеся силы и средства, тушении пожара и сохранности материальных ценностей.

Спасение представляет собой вынужденное перемещение людей наружу при воздействии на них опасных факторов пожара или при возникновении непосредственной угрозы этого воздействия.

Спасение может осуществляться самостоятельно, с помощью пожарных подразделений или специально обученного персонала, в том числе с использованием спасательных средств, через эвакуационные и аварийные выходы.

Часто передвижение лиц с ограниченными возможностями здоровья не может быть осуществлено без посторонней помощи.

Учитывая скорость распространения опасных факторов пожара в здании, а также время прибытия первых пожарных подразделений к месту вызова, спасение маломобильных групп населения будет зависеть в первую очередь от возможностей персонала и применяемых ими спасательных средств.

Одним из наиболее значимых факторов в обеспечении безопасности людей при пожаре является именно уровень подготовки персонала, подразумевающий знание им положений инструкций, действий в чрезвычайной ситуации и умелое их выполнение. Поэтому к подготовке персонала и аварийно-спасательному оборудованию предъявляются повышенные требования.

Спасение людей с ограниченными возможностями следует проводить с особой осторожностью и терпением, в максимальной степени ограничивая возникновение стрессового состояния. Подобные условия наиболее вероятно обеспечить при осуществлении спасения через эвакуационные пути и выходы, чтобы маломобильные и немобильные люди при транспортировке находились в непосредственном контакте со своими спасателями.

Основным средством перемещения немобильных людей по различным видам эвакуационных путей, в том числе по лестницам, являются носилки.

Устройства для переноски требуют, чтобы пользователь физически поднимал и переносил пациента. Эти устройства могут создавать дополнительные риски для сотрудников во время эвакуации. Несмотря на распространенность способа спасения человека при помощи носилок, во время осуществления этого процесса, у персонала могут возникнуть сложности, связанные с транспортировкой людей со значительной массой тела. Наиболее сложным элементом спасения для персонала из числа женщин оказывается перемещение пациента на носилках по лестнице.

Колесные устройства для облегчения передвижения маломобильных групп населения являются более функциональными, чем устройства для переноски.

Для вертикальной эвакуации могут использоваться специальные эвакуационные стулья и кресла, позволяющие проводить эвакуацию маломобильных групп населения по лестничным маршам.

Носилки-волокуши требуют значительно меньших усилий для перемещения маломобильных групп населения. Эвакуационные носилки-волокуши позволяют безопасно перемещать по горизонтали и вертикали вниз по лестнице даже пациента, вес которого в два-три раза больше веса сотрудника, осуществляющего эвакуацию. Если это необходимо, они служат для эвакуации маломобильных пациентов из зоны пожара в зону безопасности или к выходу по горизонтальным путям и по лестничным маршам. Перемещение осуществляется скольжением волокуш по полу и лестницам. Подходят для помещений и проходов с ограниченными размерами, труднодоступных мест.

При эвакуации лиц с нарушением зрения (слабовидящих и слепых) нужно действовать следующим образом. Свободной рукой инвалид по зрению берёт сопровождающего под руку немного выше локтя, но не крепко, а лишь опираясь на неё. Рука человека с нарушением зрения согнута в локте и слегка прижата к корпусу. Он идёт на полшага позади сопровождающего. Таким образом он хорошо будет чувствовать, как движется сопровождающий (подъём или спуск, повороты в сторону).

При подъёме по лестнице незрячий человек должен идти на одну ступеньку ниже сопровождающего, при спуске – на одну ступеньку выше или рядом с ним.

Если сопровождающему необходимо на время оставить незрячего человека, то он подводит его к какому-либо неподвижному объекту (стене, стулу и т.п.) и сообщает о его местонахождении.

Системы обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

Лекция 1. Требования нормативных документов по пожарной безопасности к установкам пожарной сигнализации

Пожарная сигнализация – это совокупность технических средств, предназначенных для обнаружения пожара, обработки, передачи в заданном виде извещения о пожаре, специальной информации и (или) выдачи команд на включение автоматических установок пожаротушения и включение исполнительных установок систем противоподымной защиты, технологического и инженерного оборудования, а также других устройств противопожарной защиты.

Система пожарной сигнализации – это совокупность установок пожарной сигнализации, смонтированных на одном объекте и контролируемых с общего пожарного поста.

Система пожарной сигнализации должна:

- своевременно и автоматически обнаруживать пожар, чтобы людей можно было эвакуировать;
- подавать сигналы на противопожарные технические средства;
- автоматически информировать дежурный персонал о неисправностях связи в сигнализации;
- подавать световые и звуковые сигналы о пожаре на пульт в помещении дежурного или на выносные устройства оповещения.

Требования к проектированию автоматических установок пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации устанавливаются Техническим регламентом о требованиях пожарной безопасности и (или) нормативными документами по пожарной безопасности.

Автоматические установки пожарной сигнализации, пожаротушения должны быть оборудованы источниками бесперебойного электропитания.

В соответствии с Техническим регламентом о требованиях пожарной безопасности системы пожарной сигнализации должны обеспечивать подачу светового и звукового сигналов о возникновении пожара на приемно-контрольное устройство в помещении дежурного персонала или на специальные выносные устройства оповещения, а в зданиях классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.2, Ф4.1, Ф4.2 – с дублированием этих сигналов на пульт подразделения пожарной охраны без участия работников объекта и (или) транслирующей этот сигнал организации.

Ручные пожарные извещатели устанавливаются на путях эвакуации в местах, доступных для их включения при возникновении пожара.

В соответствии с СП 484.1311500 «Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования» система пожарной сигнализации проектируется с целью выполнения следующих основных задач:

- своевременное обнаружение пожара;
- достоверное обнаружение пожара;
- сбор, обработка и представление информации дежурному персоналу;
- взаимодействие с другими (при их наличии) системами противопожарной защиты, автоматизированной системой управления технологическим процессом (АСУ ТП), системой противоаварийной защиты (ПАЗ) и инженерными системами объекта.

Своевременность обнаружения пожара должна обеспечиваться выбором типа и класса пожарных извещателей, а также порядком их размещения.

Достоверность обнаружения пожара достигается комплексом следующих мероприятий:

- выбором типов пожарных извещателей;
- выбором алгоритма принятия решения о

пожаре;

- защитой от ложных срабатываний.

Лекция 2. Классификация систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах в зданиях. Требования пожарной безопасности к системам оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией людей в зданиях и сооружениях

Классификация систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах в зданиях

В зависимости от способа оповещения, деления здания на зоны оповещения и других характеристик системы оповещения и управления эвакуацией людей (СОУЭ) подразделяются на 5 типов, приведенных в таблице 1.

Классификация систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах

Характеристика СОУЭ	Наличие указанных характеристик у различных типов СОУЭ				
	1	2	3	4	5
1. Способы оповещения:					
звуковой (сирена, тонированный сигнал и др.);	+	+	*	*	*
речевой (передача специальных текстов);	—	—	+	+	+
световой:					
а) световые мигающие оповещатели;	*	*	*	*	*
б) световые оповещатели «Выход»;	*	+	+	+	+
в) эвакуационные знаки пожарной безопасности, указывающие направление движения;	—	*	*	+	*
г) световые оповещатели, указывающие направление движения людей, с изменяющимся смысловым значением	—	—	—	*	+
2. Разделение здания на зоны пожарного оповещения	—	—	*	+	+
3. Обратная связь зон пожарного оповещения с помещением пожарного поста-диспетчерской	—	—	*	+	+
4. Возможность реализации нескольких вариантов эвакуации из каждой зоны пожарного оповещения	—	—	—	*	+

Примечания. «+» – требуется; «*» – допускается; «—» – не требуется.

Допускается использование звукового способа оповещения для систем оповещения и управления эвакуацией 3 – 5 типов в отдельных зонах пожарного оповещения (технических этажах, чердаках, подвалах, закрытых рампах автостоянок и других помещениях, не предназначенных для постоянного пребывания людей).

Требования пожарной безопасности к системам оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией людей в зданиях и сооружениях

Система оповещения и управления эвакуацией проектируется в целях обеспечения безопасной эвакуации людей при пожаре.

Информация, передаваемая системами оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией, должна соответствовать информации, содержащейся в разработанных и размещенных на каждом этаже зданий планах эвакуации.

Система оповещения и управления эвакуацией должна включаться автоматически от командного сигнала, формируемого автоматической установкой пожарной сигнализации или пожаротушения, за исключением случаев, приведенных ниже.

Дистанционное, ручное и местное включение системы оповещения и управления эвакуацией допускается использовать, если в соответствии с нормативными документами по пожарной безопасности для данного вида зданий не требуется оснащение автоматическими установками пожаротушения и (или) автоматической пожарной сигнализацией. При этом пусковые элементы должны быть выполнены и размещены в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ручным пожарным извещателям.

В системах оповещения и управления эвакуацией 3 – 5-го типов полуавтоматическое управление, а также ручное, дистанционное и местное включение допускается использовать только в отдельных зонах оповещения.

Выбор вида управления определяется организацией-проектировщиком в зависимости от функционального назначения, конструктивных и объемно-планировочных решений здания и исходя из условия обеспечения безопасной эвакуации людей при пожаре.

Кабели, провода систем оповещения и управления эвакуацией и способы их прокладки должны обеспечивать работоспособность соединительных линий в условиях пожара в течение времени, необходимого для полной эвакуации людей в безопасную зону.

Радиоканальные соединительные линии, а также соединительные линии в системах оповещения и управления эвакуацией с речевым оповещением обеспечиваются системой автоматического контроля их работоспособности.

Управление системами оповещения и управления эвакуацией осуществляется из помещения пожарного поста, диспетчерской или другого специального помещения, отвечающего требованиям пожарной безопасности.

Звуковые сигналы систем оповещения и управления эвакуацией должны обеспечивать общий уровень звука не менее 75 дБА на расстоянии 3 м от оповещателя, но не более 120 дБА в любой точке защищаемого помещения.

Звуковые сигналы систем оповещения и управления эвакуацией должны обеспечивать уровень звука не менее чем на 15 дБА выше допустимого уровня звука постоянного шума в защищаемом помещении.

Эвакуационные знаки пожарной безопасности, принцип действия которых основан на работе от электрической сети, должны включаться одновременно с основными осветительными приборами рабочего освещения.

Лекция 3. Способы оповещения людей о пожаре, управления эвакуацией людей и обеспечения их безопасной эвакуации. Оповещатели пожарные индивидуальные

Оповещение о пожаре, управление эвакуацией людей и обеспечение их безопасной эвакуации при пожаре в зданиях и сооружениях должны осуществляться одним из следующих способов или их комбинацией:

- 1) подача световых, звуковых и (или) речевых сигналов во все помещения с постоянным или временным пребыванием людей;
- 2) трансляция специально разработанных текстов о необходимости эвакуации, путях эвакуации, направлении движения и других действиях, обеспечивающих безопасность людей и предотвращение паники при пожаре;
- 3) размещение и обеспечение освещения знаков пожарной безопасности на путях эвакуации в течение нормативного времени;
- 4) включение эвакуационного (аварийного) освещения;
- 5) дистанционное открывание запоров дверей эвакуационных выходов;

- 6) обеспечение связью пожарного поста (диспетчерской) с зонами оповещения людей о пожаре;
- 7) иные способы, обеспечивающие эвакуацию.

Оповещатели пожарные индивидуальные (ОПИ) в зависимости от характера воздействий подразделяют на:

- световые;
- звуковые;
- речевые;
- вибрационные;
- электротоковые;
- комбинированные.

Оповещатели пожарные индивидуальные вибрационные – это оповещатели, обеспечивающие оповещение человека о пожаре посредством воздействия вибрации.

Оповещатели пожарные индивидуальные звуковые – это оповещатели, извещение о пожаре которыми обеспечивается при помощи звуковых сигналов.

Оповещатели пожарные индивидуальные комбинированные – это оповещатели, извещение о пожаре которыми обеспечивается при помощи двух и более воздействий.

Оповещатели пожарные индивидуальные речевые – это оповещатели, извещение о пожаре которыми обеспечивается при помощи речевого сигнала.

Оповещатели пожарные индивидуальные световые – это оповещатели, извещение о пожаре которыми обеспечивается при помощи световых сигналов.

Оповещатели пожарные индивидуальные электротоковые – это оповещатели, извещение о пожаре которыми осуществляется воздействием электрического тока.

Пожарные оповещатели, устанавливаемые на объекте, должны обеспечивать однозначное информирование людей о пожаре в течение времени эвакуации, а также выдачу дополнительной информации, отсутствие которой может привести к снижению уровня безопасности людей.

В любой точке защищаемого объекта, где требуется оповещение людей о пожаре, уровень громкости, формируемый звуковыми и речевыми оповещателями, должен быть выше допустимого уровня шума. Речевые оповещатели располагаются таким образом, чтобы в любой точке защищаемого объекта, где требуется оповещение людей о пожаре, обеспечивалась разборчивость передаваемой речевой информации. Световые оповещатели должны обеспечивать контрастное восприятие информации в диапазоне, характерном для защищаемого объекта.

При разделении здания и сооружения на зоны оповещения людей о пожаре должна быть разработана специальная очередность оповещения о пожаре людей, находящихся в различных помещениях здания и сооружения.

Размеры зон оповещения, специальная очередность и время начала оповещения людей о пожаре в отдельных зонах определяются исходя из условия обеспечения безопасной эвакуации людей.

Технические средства, используемые для оповещения и управления эвакуацией людей из здания, сооружения при пожаре, разрабатываются с учетом состояния здоровья и возраста эвакуируемых людей.

Звуковые сигналы оповещения людей о пожаре должны отличаться по тональности от звуковых сигналов другого назначения.

Звуковые и речевые устройства оповещения людей о пожаре не должны иметь разъемных устройств, возможности регулировки уровня громкости и должны быть подключены к электрической сети, а также к другим средствам связи. Коммуникации систем оповещения и управления эвакуацией людей допускается совмещать с радиотрансляционной сетью здания и сооружения.

В зданиях с постоянным пребыванием людей с ограниченными возможностями по слуху и зрению должны применяться световые мигающие или специализированные оповещатели. Выбор типа оповещателей определяется проектной организацией в зависимости от физического состояния находящихся в здании людей. При этом указанные оповещатели должны исключать возможность негативного воздействия на здоровье людей и приборы жизнеобеспечения.

Настенные звуковые и речевые оповещатели должны располагаться таким образом, чтобы их верхняя часть была на расстоянии не менее 2,3 м от уровня пола, но расстояние от потолка до верхней части оповещателя должно быть не менее 150 мм.

В защищаемых помещениях, где люди находятся в шумозащитном снаряжении, а также в защищаемых помещениях с уровнем звука шума более 95 дБА, звуковые оповещатели комбинируются со световыми. Допускается использование световых мигающих оповещателей.

Речевые оповещатели должны воспроизводить нормально слышимые частоты в диапазоне от 200 до 5000 Гц.

Установка громкоговорителей и других речевых оповещателей в защищаемых помещениях должна исключать концентрацию и неравномерное распределение отраженного звука.

Количество звуковых и речевых пожарных оповещателей, их расстановка и мощность должны обеспечивать уровень звука во всех местах постоянного или временного пребывания людей.

Световые оповещатели «Выход» следует устанавливать:

- в зрительных, демонстрационных, выставочных и других залах (независимо от количества находящихся в них людей), а также в помещениях с одновременным пребыванием 50 и более человек – над эвакуационными выходами;
- над эвакуационными выходами с этажей здания, непосредственно наружу или ведущими в безопасную зону;
- в других местах, по усмотрению проектной организации.

Лекция 4. Фотолюминесцентные системы на путях эвакуации

Фотолюминесцентная эвакуационная система (ФЭС) – это совокупность фотолюминесцентных элементов, обеспечивающая заметную и четкую информацию и достаточные визуальные указатели, предназначенная для обеспечения эвакуации людей в случае возникновения чрезвычайной ситуации, в том числе при аварийном отключении освещения, а также для обеспечения ликвидации чрезвычайной ситуации.

Фотолюминесцентная эвакуационная система должна обеспечивать соответствующей понятной информацией находящихся в здании людей с тем, чтобы они могли организованно эвакуироваться из любого места.

Фотолюминесцентная эвакуационная система рассчитана на установку по всему зданию, но может ограничиваться определенными частями здания (сооружения), где это обосновано расчетом пожарного риска.

Фотолюминесцентные эвакуационные системы могут состоять из разных сочетаний возможных элементов (знаков безопасности, разметки эвакуационных дверей и аварийных выходов, сигнальной разметки обозначения опасных мест, планов эвакуации), требуемая конфигурация которых определяется при проектировании.

Фотолюминесцентная эвакуационная система состоит из ряда фотолюминесцентных элементов, включающих:

- направляющие линии;
- предупреждающие знаки;
- указатели направления.

При ярком освещении или в условиях аварийного освещения эти элементы заметны по контрасту с поверхностью подложки или по контрасту фотолюминесцентных границ с цветами безопасности. Когда нет никакого другого внешнего освещения, все элементы заметны благодаря своим яркостным свойствам и характерному желтовато-зеленому фосфоресцирующему цвету.

Частота и количество фотолюминесцентных элементов, установленных в эвакуационной системе, зависят от сложности маршрута эвакуации. Все дополнительные знаки являются визуальными подсказками в пространстве путей эвакуации, и поэтому создают дополнительный комфорт и уверенность в спасении.

Фотолюминесцентная эвакуационная система включает в себя элементы, обозначающие:

- пути эвакуации;
- эвакуационные двери (аварийные выходы);
- опасные места, расположенные вдоль путей эвакуации;
- места размещения спасательных средств, средств противопожарной и противоаварийной защиты, средств связи;
- объекты оперативного опознавания.

Фотолюминесцентную эвакуационную систему проектируют как автономную, самостоятельную систему, обеспечивающую уменьшение времени эвакуации и информирование о структуре путей эвакуации в целях организации управления движением людей по эвакуационным путям для:

- зданий, сооружений, а также их отдельных частей;
- потенциально опасных объектов (их отдельных частей, при наличии расчета пожарного риска);
- зданий, сооружений и объектов без естественного освещения, но при наличии искусственного освещения площадью более 100 м²;
- транспортных средств, перевозящих более 36 человек.

Элементы фотолюминесцентной эвакуационной системы подразделяют на:

- знаки;
- разметку;
- преобразователи света.

К знакам относят:

- знаки безопасности;
- стрелки;
- планы эвакуации;
- этикетки, ярлыки, таблички с надписями и (или) графическими изображениями;
- маркировку;
- символы Международной морской организации.

К разметке в составе фотолюминесцентной эвакуационной системы относят линейные, плоские и объемные изделия (фигуры), указатели напольной разметки, выполненные с применением фотолюминесцентных материалов и предназначенные для обеспечения визуализации путей эвакуации.

К преобразователям света в составе фотолюминесцентной эвакуационной системы относят экраны светового фона – плоские и объемные изделия с фотолюминесцентной поверхностью.

Элементы фотолюминесцентной эвакуационной системы по смысловому значению (функциональному назначению) подразделяют на запрещающие, предупреждающие, предписывающие и указательные.

Линейная разметка может быть сплошной (сплошные линии), прерывистой (штриховые линии) или точечной (пунктирные линии или разметка в виде дискретных элементов).

Плоская разметка может быть различной формы: круг, треугольник, прямоугольник, квадрат, в виде отпечатка ступни ноги или подошвы обуви и т.п.

Объемную разметку выполняют на поверхности объемных изделий.

При размещении элементов фотолюминесцентной эвакуационной системы необходимо учитывать, что они лучше обнаруживаются периферическим зрением, а знаки и информационные материалы легче распознаются (читаются) в прямом поле зрения.

Распознаваемость и узнаваемость элементов фотолюминесцентной эвакуационной системы тем выше, чем больше их размер и частота установки.

Размещение (монтаж) элементов фотолюминесцентной эвакуационной системы на путях эвакуации осуществляет организация, имеющая специальное разрешение на осуществление данной деятельности.

Элементы фотолюминесцентных эвакуационных систем изготавливаются на основе фотолюминесцентных материалов. Использование для элементов эвакуационных систем материалов, не обладающих свойствами фотолюминесценции, не допускается.

Лекция 5. Требования к средствам информации и сигнализации об опасности, размещаемым в помещениях, предназначенных для пребывания всех категорий инвалидов, и на путях их движения. Оборудование системой двусторонней связи с диспетчером (дежурным) лифтовых холлов, зон безопасности

Знаком доступности для маломобильных групп населения (МГН) должны обозначаться:

- стоянки (парковки) транспортных средств;
- зоны предоставления услуг;
- входы и выходы, доступные для инвалидов на креслах-колясках;
- входы в общественные уборные для информирования инвалидов с нарушением зрения;
- доступные санитарно-бытовые помещения для инвалидов на креслах-колясках;
- доступные гардеробы, примерочные, раздевальные;
- доступные лифты и другие подъемные устройства, доступные для инвалидов на креслах-колясках;
- доступные пути эвакуации инвалидов на креслах-колясках;
- специальные зоны отдыха и ожидания для инвалидов на креслах-колясках;
- зоны посадки/высадки инвалидов на креслах-колясках (на платформах, перронах и т.п.);
- пути движения к местам общего сбора маломобильных групп населения в случае экстренных ситуаций;
- места общего сбора маломобильных групп населения и доступное место в них для сбора инвалидов на креслах-колясках.

В местах, в которых находятся недоступные для инвалидов на креслах-колясках элементы здания (входы/выходы, лестницы, лифты, санитарно-бытовые помещения и т.п.), устанавливаются, при необходимости, указатели направления, указывающие путь к ближайшему доступному элементу.

Технические средства информации и сигнализации, размещаемые в помещениях, предназначенных для пребывания людей различных групп мобильности, и на путях их движения, должны обеспечивать визуальную, звуковую и тактильную информацию.

Применяемые средства информации должны быть идентичными в пределах здания или комплекса зданий и сооружений, размещаемых на одном земельном участке.

Технические средства информации и сигнализации в местах массового посещения должны обеспечивать посетителям объекта возможности:

- однозначной идентификации объектов и мест посещения;
- надежной ориентации в пространстве;
- своевременного предупреждения об опасности в экстремальных ситуациях;
- получения информации о размещении и назначении функциональных элементов, об ассортименте и характере предоставляемых услуг, расположении путей эвакуации и т.п.

При необходимости здание или сооружение по заданию на проектирование допускается дополнительно оборудовать звуковыми устройствами ориентирования и информирования для обеспечения навигации инвалидов по зрению.

Визуальная информация должна располагаться на контрастном фоне с размерами знаков, соответствующими расстоянию распознавания на высоте не менее 1,5 м и не более 4,5 м до уровня пола.

При размещении элементов визуальной информации над путями движения маломобильных групп населения обеспечивается высота свободного пространства от поверхности пути движения до нижнего края навесного элемента визуальной информации не менее 2,2 м.

Уровень освещенности для отображения визуальной информации должен обеспечивать от 100 до 300 лк.

Световые оповещатели, эвакуационные знаки пожарной безопасности, указывающие направление движения, подключенные к системе оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, следует устанавливать в помещениях и зонах общественных зданий и сооружений, посещаемых маломобильными группами населения, и производственных помещениях, имеющих рабочие места для инвалидов.

Параметры звуковых и световых сигналов системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре в зданиях и сооружениях должны учитывать особенности восприятия маломобильных групп с пониженным слухом и (или) зрением.

В вестибюлях общественных зданий с учетом их функционального назначения следует предусматривать установку информационных терминалов/киосков, информационных табло типа «бегущая строка», тактильно-визуальных схем.

Замкнутые пространства зданий (доступные помещения различного функционального назначения: кабины доступной и универсальной уборной, душевой, лифт, кабина примерочной и т.п.), где инвалид может оказаться один, а также лифтовые холлы, приспособленные для пожаробезопасных зон, и пожаробезопасные зоны должны быть оборудованы системой двусторонней связи. Система двусторонней связи снабжается звуковыми и визуальными аварийными сигнальными устройствами. Снаружи такого помещения над дверью следует предусмотреть комбинированное устройство звуковой и визуальной (прерывистой световой) аварийной сигнализации. Помещение, в которое выводится сигнал от устройства вызова помощи, определяется заданием на проектирование.

На проступях верхней и нижней ступеней каждого марша эвакуационных лестниц в общественных и производственных зданиях и сооружениях, доступных маломобильным группам населения, должны быть нанесены контрастные или фотолюминесцентные полосы.

Поручни лестниц на путях эвакуации в общественных зданиях и сооружениях должны контрастировать с окружающей средой. В условиях темноты они должны иметь яркостный контраст за счет применения фотолюминесцентных материалов либо источников искусственной подсветки.

Полотно двери на путях эвакуации должно иметь цвет, который с учетом характера поверхности, освещенности при применении аварийного освещения и пр. будет обеспечивать контраст не менее 0,7 (70%) относительно цвета стены.

Информирующие тактильные таблички для идентификации помещений с использованием рельефно-линейного, а также рельефно-точечного шрифта Брайля для людей с нарушением зрения

должны размещаться рядом с дверью со стороны дверной ручки на высоте от 1,2 до 1,6 м от уровня пола и на расстоянии 0,1 м от края таблички до края дверного проема:

– перед входами во внутренние помещения, в которых оказываются услуги, с указанием назначения помещения;

– перед входами в универсальные кабины уборных и блоки общественных уборных;

– рядом с устройствами вызова помощи, в том числе в универсальных и доступных кабинках.

Подтверждение срабатывания устройства вызова помощи осуществляется визуальной, звуковой и (или) вибрационной индикацией.

Лекция 6. Требования к эвакуационным знакам пожарной безопасности

К эвакуационным знакам пожарной безопасности относятся знаки, перечисленные в таблице 2. Всего таких знаков 25.

Эвакуационные знаки выполняются в форме квадрата или прямоугольника зеленого цвета с белым кантом.

Таблица 2

Эвакуационные знаки

Код знака	Цветовое изображение	Смысловое значение	Место размещения (установки) и рекомендации по применению
E01-01		Выход здесь (левосторонний)	Над дверями (или на дверях) эвакуационных выходов, открывающихся с левой стороны. На стенах помещений вместе с направляющей стрелкой для указания направления движения к эвакуационному выходу
E01-02		Выход здесь (правосторонний)	Над дверями (или на дверях) эвакуационных выходов, открывающихся с правой стороны. На стенах помещений вместе с направляющей стрелкой для указания направления движения к эвакуационному выходу
E02-01		Направляющая стрелка	Использовать только вместе с другими эвакуационными знаками для указания направления движения
E02-02		Направляющая стрелка под углом 45°	Использовать только вместе с другими эвакуационными знаками для указания направления движения
E03		Направление к эвакуационному выходу направо	На стенах помещений для указания направления движения к эвакуационному выходу

E04		Направление к эвакуационному выходу налево	На стенах помещений для указания направления движения к эвакуационному выходу
E05		Направление к эвакуационному выходу направо вверх	На стенах помещений для указания направления движения к эвакуационному выходу по наклонной плоскости
E06		Направление к эвакуационному выходу налево вверх	На стенах помещений для указания направления движения к эвакуационному выходу по наклонной плоскости
E07		Направление к эвакуационному выходу направо вниз	На стенах помещений для указания направления движения к эвакуационному выходу по наклонной плоскости
E08		Направление к эвакуационному выходу налево вниз	На стенах помещений для указания направления движения к эвакуационному выходу по наклонной плоскости
E09		Указатель двери эвакуационного выхода (правосторонний)	Над дверями эвакуационных выходов
E10		Указатель двери эвакуационного выхода (левосторонний)	Над дверями эвакуационных выходов
E11		Направление к эвакуационному выходу прямо	Над проходами, проемами, в помещениях большой площади. Размещается на верхнем уровне или подвешивается к потолку
E12		Направление к эвакуационному выходу прямо	Над проходами, проемами, в помещениях большой площади. Размещается на верхнем уровне или подвешивается к потолку
E13		Направление к эвакуационному выходу по лестнице вниз	На лестничных площадках и стенах, прилегающих к лестничному маршу
E14		Направление к эвакуационному	На лестничных площадках и стенах, прилегающих к лестничному маршу

		выходу по лестнице вниз	
E15		Направление к эвакуационному выходу по лестнице вверх	На лестничных площадках и стенах, прилегающих к лестничному маршу
E16		Направление к эвакуационному выходу по лестнице вверх	На лестничных площадках и стенах, прилегающих к лестничному маршу
E17		Для доступа вскрыть здесь	На дверях, стенах помещений и в других местах, где для доступа в помещение или выхода необходимо вскрыть определенную конструкцию, например разбить стеклянную панель и т.п.
E18		Открывать движением от себя	На дверях помещений для указания направления открывания дверей
E19		Открывать движением на себя	На дверях помещений для указания направления открывания дверей
E20		Для открывания сдвинуть	На дверях помещений для обозначения действий по открыванию сдвижных дверей
E21		Пункт (место) сбора	На дверях, стенах помещений и в других местах для обозначения заранее предусмотренных пунктов (мест) сбора людей в случае возникновения пожара, аварии или другой чрезвычайной ситуации
E22		Указатель выхода	Над дверями эвакуационного выхода или в составе комбинированных знаков безопасности для указания направления движения к эвакуационному выходу
E23		Указатель аварийного выхода	Над дверями аварийного выхода

Эвакуационные знаки следует устанавливать в положениях, соответствующих направлению движения к эвакуационному выходу.

Все эвакуационные знаки должны быть выполнены с применением фотолюминесцентных материалов либо иметь внутреннее или внешнее освещение от автономного или аварийного источника питания.

Знаки для обозначения выходов из коридоров, зрительных залов и других мест без освещения должны быть объемными с внутренним электрическим освещением от автономного питания и от сети переменного тока.

Эвакуационные знаки пожарной безопасности, указывающие направление движения, следует устанавливать на высоте не менее 2 м.

Запрещается закрывать световые оповещатели, обозначающие эвакуационные выходы, и эвакуационные знаки пожарной безопасности и ухудшать их видимость.

Лекция 7. Требования к плану (схеме) эвакуации на объектах с массовым пребыванием людей, включая лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов

Для зданий или сооружений с массовым пребыванием людей, то есть в которых могут одновременно находиться 50 и более человек, должны разрабатываться планы эвакуации людей при пожаре. Они размещаются на видных местах. Данное требование не распространяется на жилые дома.

План эвакуации организация может составить:

- самостоятельно;
- с привлечением специализированной организации.

Для разработки и изготовления планов эвакуации каких-либо разрешительных документов МЧС России не требуется. Согласовывать план с территориальными органами федерального государственного пожарного надзора не нужно.

План эвакуации предполагает наличие двух частей: текстовой и графической.

В графической части должен быть изображен план этажа или секции объекта и указаны:

- эвакуационные пути и выходы;
- лестницы, лестничные клетки и аварийные выходы, предназначенные для эвакуации людей;
- места размещения самого плана эвакуации;
- места размещения средств противопожарной защиты;
- номер этажа (при необходимости).

Текстовая часть может включать в себя:

- пояснения смыслового значения знаков безопасности и символов, использованных в графической части плана;
- инструкции о действиях в условиях чрезвычайной ситуации;
- способы оповещения о возникновении чрезвычайной ситуации;
- порядок и последовательность эвакуации;
- обязанности и действия людей, в том числе порядок вызова пожарных или аварийно-спасательных подразделений, экстренной медицинской помощи и др.;
- порядок аварийной остановки оборудования, механизмов, отключения электропитания и т.п.;
- порядок ручного (дублирующего) включения систем (установок) пожарной и противоаварийной автоматики.

Планы эвакуации должны быть размещены на каждом этаже.

Для некоторых объектов могут устанавливаться дополнительные требования к размещению планов эвакуации.

Планы эвакуации могут быть:

- этажными;
- секционными;
- локальными;
- сводными (общими).

Этажные планы эвакуации разрабатывают для этажа в целом.

Секционные планы эвакуации следует разрабатывать:

- если площадь этажа более 1000 м²;
- при наличии на этаже нескольких обособленных эвакуационных выходов, отделенных от других частей этажа стеной, перегородкой;
- при наличии на этаже раздвижных, подъемно-опускных и вращающихся дверей, турникетов;
- при сложных (запутанных или протяженных) путях эвакуации.

Вторые экземпляры этажных (секционных) планов эвакуации, относящихся к одному зданию, сооружению, транспортному средству или объекту, включают в сводный (общий) план эвакуации для здания, сооружения, транспортного средства или объекта в целом.

Сводные планы эвакуации следует хранить у дежурного и выдавать по первому требованию руководителя ликвидации чрезвычайной ситуации.

Локальные планы эвакуации следует разрабатывать для отдельных помещений (номеров гостиниц, общежитий, больничных палат, кают пассажирских судов и т.п.).

При проведении работ по реконструкции или перепланировке здания, сооружения, транспортного средства, объекта в план эвакуации должны быть внесены соответствующие изменения.

Знаки безопасности и символы допускается дополнять цифровыми, буквенными или буквенно-цифровыми обозначениями.

Высота знаков безопасности и символов на плане эвакуации должна быть от 8 до 15 мм, на одном плане эвакуации они должны быть выполнены в едином масштабе.

Размеры планов эвакуации выбирают в зависимости от их назначения, площади помещения, количества эвакуационных и аварийных выходов:

- 600 x 400 мм – для этажных и секционных планов эвакуации;
- 400 x 300 мм – для локальных планов эвакуации.

Пути эвакуации, ведущие к эвакуационным выходам, следует обозначать сплошной линией зеленого цвета с указанием направления движения.

Пути эвакуации, ведущие к аварийным эвакуационным выходам, следует обозначать штриховой линией зеленого цвета с указанием направления движения.

Планы эвакуации следует выполнять на основе фотолюминесцентных материалов.

Фон плана эвакуации должен быть желтовато-белым или белым для фотолюминесцентных материалов.

Надписи и графические изображения на плане эвакуации (кроме знаков безопасности и символов) должны быть черного цвета независимо от фона.

Планы эвакуации следует вывешивать на стенах помещений и коридоров, на колоннах и в строгом соответствии с местом размещения, указанным на самом плане эвакуации.

Лекция 8. Требования к диспетчерскому пункту (пожарному посту)

Пожарный пост – это специальное помещение, оборудованное приемно-контрольными пожарными приборами и (или) пожарными приборами управления (или их выносными панелями индикации и (или) управления), с круглосуточным пребыванием обученного дежурного персонала.

Руководитель организации обеспечивает наличие в помещении пожарного поста (диспетчерской) инструкции о порядке действия дежурного персонала при получении сигналов о пожаре и неисправности установок (устройств, систем) противопожарной защиты объекта.

Пожарный пост (диспетчерская) обеспечивается:

- телефонной связью;
- исправными ручными электрическими фонарями из расчета не менее 1 фонаря на каждого дежурного;
- средствами индивидуальной защиты органов дыхания и зрения человека от опасных факторов пожара из расчета не менее 1 средства индивидуальной защиты на каждого дежурного.

При проведении мероприятий, а также в период подготовки и монтажа (демонтажа) оборудования специальных сценических эффектов, профессиональных пиротехнических изделий и огневых эффектов должно быть организовано не менее 2 пожарных постов для визуального контроля за работой сценических эффектов.

Каждый из таких постов обеспечивается 2 огнетушителями с минимальным рангом тушения модельного очага пожара 4А, а также покрывалом для изоляции очага возгорания.

Руководитель организации обеспечивает функционирование систем противодымной защиты лифтовых холлов лифтов, используемых в качестве безопасных зон для маломобильных групп населения и других физических лиц, поддержание в исправном состоянии противопожарных преград (перегородок) и заполнений проемов в них. Указанные зоны обеспечиваются соответствующими средствами индивидуальной защиты и связи с помещением пожарного поста.

Приемно-контрольные пожарные приборы и пожарные приборы управления, функциональные модули индикации и управления, источники бесперебойного электропитания следует устанавливать в помещении пожарного поста. Допускается установка указанных устройств в других помещениях при одновременном выполнении условий:

- а) обеспечение указанными устройствами уровня доступа 2 (для лиц, ответственных за пожарную безопасность объекта) и уровня доступа 3 (для лиц, осуществляющих техническое обслуживание и наладку системы пожарной автоматики объекта);
- б) обеспечение передачи всех извещений, предусмотренных указанными устройствами, на пожарный пост с целью отображения световой индикации и звуковой сигнализации, а также обеспечения функций ручного управления, регламентируемых национальными и межгосударственными стандартами.

Размещение приборов, функциональных модулей и источников бесперебойного электропитания в помещении пожарного поста следует предусматривать в местах, позволяющих осуществлять наблюдение и управление ими, а также техническое обслуживание.

Данные технические средства следует размещать таким образом, чтобы высота от уровня пола до органов управления и индикации была от 0,75 м до 1,8 м. При отсутствии органов управления на устройствах, устанавливаемых вне пожарного поста, высота их установки не регламентируется.

Пожарный пост (при его наличии) должен располагаться на первом или цокольном этаже здания. Расстояние от двери помещения пожарного поста до выхода из здания должно быть не более 25 м.

Пожарный пост может располагаться в помещениях со схожим назначением, например, в диспетчерских пунктах или помещениях контроля за другими инженерными системами, при условии соблюдения требований к размещению пожарного поста на объекте.

Лекция 9. Испытания приемно-контрольных приборов и пожарных оповещателей

Испытания приемно-контрольных приборов и пожарных оповещателей проводят в комплексе.

Испытания проводят не менее двух специалистов, обеспеченных двухсторонней мобильной связью (мобильные телефоны, рации).

Для проведения испытаний специалисты должны быть обеспечены следующим технологическим оборудованием и средствами измерения:

- средствами измерения уровня звука систем оповещения и управления эвакуацией;
- рулеткой для определения параметров размещения оповещателей и эвакуационных знаков пожарной безопасности.

Электрические характеристики пожарных оповещателей (напряжение и токи дежурного режима и режима тревожного извещения) должны быть установлены в технической документации на пожарные оповещатели конкретных типов.

Приемно-контрольные пожарные приборы по возможности адресного обмена информацией с другими техническими средствами пожарной сигнализации подразделяют на:

- адресные;
- неадресные.

По виду обмена информацией о пожароопасной ситуации в защищаемых помещениях между приборами и пожарными извещателями, а также другими техническими средствами пожарной автоматики, приемно-контрольные приборы подразделяются на:

- аналоговые;
- пороговые;
- комбинированные.

По физической реализации линий связи приборы подразделяют на:

- проводные;
- радиоканальные;
- оптико-волоконные;
- комбинированные;
- иные типы линий связи.

По конструктивному исполнению приемно-контрольные приборы подразделяют на:

- однокомпонентные (выполненные в одном корпусе);
- блочно-модульные (выполненные в нескольких корпусах, объединенных линиями связи);
- совмещенные (имеющие в одном корпусе два и более типов приборов).

По возможности расширения своих функциональных возможностей и (или) количественных характеристик приемно-контрольные приборы подразделяют на:

- нерасширяемые;
- расширяемые (имеющие возможность расширения своих параметров за счет установки в корпус прибора дополнительных компонентов и (или) подключения внешних компонентов).

Приемно-контрольные приборы должны обеспечивать информационную и электрическую совместимость с взаимодействующими техническими средствами.

Приемно-контрольные приборы должны сохранять работоспособность при изменении напряжения их питания по любому вводу в диапазоне, установленном в технической документации на приборы конкретного типа, но не меньше диапазона от $0,85$ до $1,10U_{ном}$, где $U_{ном}$ – номинальное значение напряжения питания приборов по данному вводу.

Приемно-контрольные приборы в процессе постановки на производство и при изготовлении должны подвергаться следующим видам испытаний:

- приемо-сдаточные;
- периодические;
- типовые;
- на надежность.

Объем и методы приемо-сдаточных и периодических испытаний определяются предприятием-изготовителем и устанавливаются в технической документации на приборы конкретного типа.

Типовые испытания проводят при внесении изменений в электрическую принципиальную схему или конструкцию приборов, изменении технологических процессов при производстве. Объем и методы типовых испытаний определяются предприятием-изготовителем.

Погрешность измерения параметров при проведении испытаний не должна превышать 10%, если иные требования не установлены в конкретном пункте методов испытаний.

При испытаниях блочно-модульных приборов или нескольких приборов, объединенных в единую систему, соединение испытываемых технических средств друг с другом должно быть произведено в соответствии с инструкцией предприятия-изготовителя.

Испытания проводят в нормальных климатических условиях:

- температура от 15 °С до 35 °С;
- относительная влажность от 45 % до 75 %;
- атмосферное давление от 86 до 106 кПа.

При проведении испытаний, если это не оговорено в конкретном пункте методов испытаний, приборы должны быть включены.

Испытательное оборудование и средства измерения, применяемые при испытаниях, должны быть поверены и аттестованы в установленном порядке.

Программа испытаний приборов:

1. Функциональная проверка, контроль индикации.
2. Работоспособность при сопротивлении шлейфа и сопротивлении утечки.
3. Изменение напряжения питания.
4. Сухое тепло. Устойчивость.
5. Холод. Устойчивость.
6. Влажное тепло. Устойчивость.
7. Синусоидальная вибрация. Устойчивость.
8. Электрическая прочность и сопротивление изоляции.
9. Электромагнитная совместимость.
10. Пожарная безопасность.

Функциональные проверки и измерение параметров должны проводиться при всех подключенных внешних электрических цепях прибора посредством последовательной имитации всех режимов работы в соответствии с технической документацией на прибор конкретного типа. В качестве внешних устройств могут быть использованы имитаторы, имеющие аналогичные электрические и информационные характеристики.

Контроль индикации и сигнализации, формируемой прибором, осуществляют в ходе проведения функциональной проверки.

Прибор считают прошедшим функциональную проверку, если:

- удовлетворяет установленным требованиям (в зависимости от типа прибора);
- все выполняемые им функции во всех режимах работы соответствуют технической документации на прибор конкретного типа.

Пожарные оповещатели в зависимости от характера выдаваемых сигналов подразделяют на:

- световые (в том числе световые указатели направления движения);
- звуковые (в том числе звуковые указатели эвакуационного выхода);
- речевые;
- комбинированные;
- прочие.

Пожарные оповещатели должны обеспечивать информирование людей о возникновении пожара, путях эвакуации, режимах работы автоматической системы противопожарной защиты (при необходимости) посредством формирования светового, звукового, речевого или иного сигнала, оказывающего влияние на органы чувств человека.

Пожарные оповещатели, взаимодействующие с прибором управления техническими средствами оповещения и управления эвакуацией, или иными приборами, должны обеспечивать информационную и электрическую совместимость с ними.

Пожарные оповещатели должны быть восстанавливаемыми изделиями, обеспечивающими проверку на каждом образце всех нормируемых технических характеристик при периодических, приемо-сдаточных испытаниях и испытаниях других видов, а также проверку работоспособности в процессе эксплуатации.

Электрические характеристики пожарных оповещателей (напряжение, токи дежурного режима и режима тревожного извещения) должны быть установлены в технической документации на пожарные оповещатели конкретных типов.

Уровень звукового давления, развиваемый звуковыми пожарными оповещателями на расстоянии $(1,00 \pm 0,05)$ м, должен быть не менее 85 дБ. Уровень звукового давления и параметры диаграммы направленности должны быть указаны в технической документации на звуковые пожарные оповещатели конкретных типов.

Частота генерируемых звуковым пожарным оповещателем сигналов должна быть в пределах полосы от 200 до 5000 Гц. В технически обоснованных случаях допускается расширение предела до 10000 Гц. Частотная характеристика сигналов должна быть установлена в технической документации на звуковые пожарные оповещатели конкретных типов.

Комбинированные пожарные оповещатели должны отвечать требованиям, предъявляемым ко всем типам пожарных оповещателей, входящих в их состав.

Пожарные оповещатели должны сохранять работоспособность при изменении напряжения их питания в диапазоне, установленном в технической документации на пожарные оповещатели конкретных типов, но не меньше диапазона от 0,75 до $1,15U_{ном}$, где – номинальное значение напряжения питания пожарного оповещателя.

Пожарные оповещатели в процессе постановки на производство и изготовления должны подвергаться следующим видам испытаний:

- приемо-сдаточные;
- периодические;
- типовые;
- испытания на надежность.

Объем и методы приемо-сдаточных и периодических испытаний определяются предприятием-изготовителем и устанавливаются в технической документации на пожарные оповещатели конкретных типов.

Типовые испытания проводят при введении изменений в электрическую принципиальную схему или конструкцию пожарного оповещателя, изменении технологических процессов при производстве, а также при смене контрагентных организаций, поставляющих компоненты для производства пожарных оповещателей. Объем и методы типовых испытаний определяются предприятием-изготовителем.

Погрешность измерения параметров при проведении испытаний не должна превышать 10 %, если иные требования не установлены в конкретном пункте методов испытаний.

Все необходимые электрические соединения пожарного оповещателя должны быть произведены в соответствии с инструкцией предприятия-изготовителя.

Испытания проводят в нормальных климатических условиях.

Пожарные оповещатели, подвергаемые испытаниям, должны быть установлены в нормальном рабочем положении, указанном в документации предприятия-изготовителя. Если в документации указано несколько способов установки, то необходимо выбрать наиболее неблагоприятный для данного испытания.

Испытательное оборудование и средства измерения, применяемые при испытаниях пожарных оповещателей, должны быть поверены и аттестованы в установленном порядке.

Программа испытаний пожарных оповещателей

1. Проверка функционирования
2. Частота мигания (мигающие световые оповещатели)
3. Уровень звукового давления (звуковые и речевые оповещатели)
4. Диапазон частот (звуковые и речевые оповещатели)
5. Изменение напряжения питания
6. Сухое тепло. Устойчивость
7. Холод. Устойчивость
8. Влажное тепло, постоянный режим. Устойчивость
9. Синусоидальная вибрация. Устойчивость
10. Электрическая прочность и сопротивление изоляции
11. Электромагнитная совместимость
12. Пожарная безопасность

Испытываемый пожарный оповещатель активизируют. Если пожарный оповещатель имеет несколько режимов работы, проверку проводят во всех режимах. Проверку функционирования речевых и звуковых пожарных оповещателей проводят на слух. Проверку функционирования световых пожарных оповещателей проводят визуально.

При наличии нескольких режимов работы пожарных оповещателей дальнейшие испытания проводят в одном из выбранных режимов работы. Режим работы определяется испытательной лабораторией.

Лекция 10. Техническое обслуживание системы оповещения и управления эвакуацией

Контроль технического состояния системы оповещения и управления эвакуацией должен осуществляться организацией, выполняющей работы по техническому обслуживанию и ремонту.

При заключении договора на техническое обслуживание и ремонт системы оповещения и управления эвакуацией специализированной организации необходимо проводить обследование системы на предмет соответствия нормативным документам по пожарной безопасности. При выявлении нарушений о них необходимо уведомлять собственника объекта защиты, а также отражать в соответствующем акте обследования. Не допускается заключение договора на техническое

обслуживание системы оповещения и управления эвакуацией, спроектированной и смонтированной с нарушениями требований пожарной безопасности, до устранения выявленных нарушений.

Техническое обслуживание и ремонт системы оповещения и управления эвакуацией должна осуществлять в соответствии с графиком специализированная организация, уполномоченная на проведение данного вида работ в соответствии с действующим законодательством. На основе данного графика разрабатывают сменные задания лицам, выполняющим техническое обслуживание. График согласовывают с заказчиком по договору на техническое обслуживание и ремонт, а утверждает его организация – исполнитель по договору.

Сменное задание является документом, на основании которого должно быть проведено полное и своевременное выполнение работ в необходимом объеме.

При разработке последующих сменных заданий должен быть учтен объем выполненных работ. При необходимости сменные задания должны предусматривать снижение отставания в выполнении работ согласно графику.

Сменное задание выдают перед началом выполнения работ. Сменное задание работник получает от своего непосредственного руководителя. Работник не имеет права приступать к работе при отсутствии письменного задания на проведение работ.

Работы по техническому обслуживанию должны выполняться специализированными организациями, при условии заключения договора на проведение данных работ, или специализированными службами объекта защиты. В обоих случаях специализированная организация или служба объекта защиты должны обладать правом на проведение данных работ в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

Наличие договора на техническое обслуживание специализированной организацией не снимает ответственности с руководителя объекта защиты за невыполнение требований настоящего стандарта.

Техническое обслуживание следует выполнять согласно типовому регламенту, приведенному в таблице 3.

Таблица 3

Регламент работ по техническому обслуживанию системы оповещения и управления эвакуацией

Наименование работ	Периодичность выполнения работ
1. Обслуживание световых, звуковых и речевых пожарных оповещателей (очистка, протирка и т.п.)	Периодичность выполнения работ в соответствии с графиком, рекомендациями изготовителей, по мере необходимости, но не реже одного раза в три месяца
2. Проверка основного и резервного источников электропитания, проверка автоматического переключения цепей электропитания с основного ввода на резервный, проверка работоспособности отдельных компонентов СОУЭ	Ежеквартально
3. Проверка работоспособности СОУЭ	Два раза в год, но не более 7 мес. между проверками
4. Замена технических средств и ресурсных элементов СОУЭ	В соответствии с графиком замены или при необходимости
5. Осуществление контроля за исправностью приборов контроля и управления СОУЭ, а также	Круглосуточно

Конкретизированный регламент работ и график их проведения должен быть разработан обслуживающей организацией и утвержден заказчиком по договору на техническое обслуживание и ремонт системы оповещения и управления эвакуацией. При необходимости перечень регламентных работ может быть расширен или дополнен. Не допускается сокращать перечень работ, указанных в типовом регламенте.

Выполнение регламентных работ по техническому обслуживанию, их наименование и объем должны документироваться в эксплуатационном журнале. Журнал должен находиться на объекте защиты, где смонтирована система оповещения и управления эвакуацией, должен быть пронумерован, пронумерован и скреплен печатями исполнителя и заказчика.

Устранение неисправностей должно осуществляться за время, предусмотренное в договоре с обслуживающей организацией, но не более 24 ч, при условии, что неисправность не оказывает влияние на работоспособность системы оповещения и управления эвакуацией в целом. Допускается время устранения неисправности увеличивать до 72 ч, при наличии единичной неисправности, не оказывающей влияние на работоспособность системы оповещения и управления эвакуацией, и в случае закупки технического средства для полной замены на срок поставки, но не более 72 ч.

При невозможности устранения неисправности за отведенное время, в случаях ремонта системы оповещения и управления эвакуацией, ремонта помещений объекта защиты, при отключении системы руководитель организации принимает необходимые меры по защите объекта от пожаров, в том числе обеспечивает возможность оповещения людей о пожаре на незащищенных площадях объекта защиты.

При ложных срабатываниях системы оповещения и управления эвакуацией должны быть выявлены и устранены их причины.

При ежеквартальной проверке отдельных компонентов системы оповещения и управления эвакуацией проверяют не менее 25% от общего числа компонентов. Проверке следует подвергать все типы компонентов. Каждый квартал следует проверять разные компоненты.

Не допускается эксплуатация технических средств с истекшим сроком службы.

График замены технических средств составляют при приемке системы оповещения и управления эвакуацией в эксплуатацию, он должен содержать сведения о сроке службы технических средств и дате последующей замены. После замены технического средства график корректируют.

Для технических средств системы оповещения и управления эвакуацией устанавливают следующие сроки периодичности плановой замены:

- световые, звуковые и речевые пожарные оповещатели – в соответствии с рекомендациями изготовителей, но не более 10 лет;
- приборы и их компоненты, источники бесперебойного электропитания – в соответствии с рекомендациями изготовителей, но не более 10 лет;
- элементы питания – в соответствии с рекомендациями производителей, но не более 10 лет;
- вспомогательные технические средства пожарной автоматики – в соответствии с рекомендациями изготовителей, но не более 10 лет;
- другие элементы и составные части системы – в соответствии с рекомендациями изготовителей, но не более 10 лет.

Работы по замене технических средств системы оповещения и управления эвакуацией должны осуществляться обслуживающей организацией в соответствии с договором на техническое обслуживание и (или) ремонт.

По окончании замены технических средств система оповещения и управления эвакуацией проверяется (испытывается) на работоспособность.

Системы коллективной защиты, средства индивидуальной защиты и спасения людей от опасных факторов пожара

Лекция 1. Область применения, функциональное назначение и технические характеристики средств индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре. Обеспечение зданий и сооружений классов функциональной пожарной опасности Ф1 - Ф5 средствами индивидуальной защиты и спасения

Область применения, функциональное назначение и технические характеристики средств индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре

Защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение последствий их воздействия обеспечиваются, в том числе, применением систем коллективной защиты (в том числе противодымной) и средств индивидуальной защиты людей от воздействия опасных факторов пожара.

Эксплуатация средств индивидуальной защиты и спасения возможна при наличии на данную продукцию сертификата соответствия, выданного органом по сертификации, аккредитованного на право проведения работ по подтверждению соответствия объектов защиты (продукции) требованиям пожарной безопасности.

Область применения, функциональное назначение и технические характеристики средств индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре определяются конструкторской документацией производителя и нормативными документами по пожарной безопасности.

Руководитель объекта, на котором размещены средства индивидуальной защиты людей при пожаре, обязан:

- обеспечить их наличие в соответствии с нормами;
- содержать их в исправном состоянии;
- не допускать их использования не по назначению;
- обеспечить проведение обучения и тренировок обслуживающего персонала и работников организации, ответственных за эвакуацию людей, правилам пользования или в соответствии с технической документацией предприятия-изготовителя.

Требования к комплектности, герметичной упаковке и футляру (сумке), к маркировке, эксплуатационной документации, включая руководство по эксплуатации и паспорт, требования к надежности, а также требования безопасности для самоспасателей должны соответствовать установленным требованиям.

Средства индивидуальной защиты органов дыхания, за исключением самоспасателей со сжатым воздухом, являются изделиями одноразового применения. Не допускается применять (включаться) ранее использованные самоспасатели фильтрующие и самоспасатели с химически связанным кислородом.

Материалы, применяемые для изготовления средств индивидуальной защиты, не должны при применении и хранении выделять вредные вещества в концентрациях, превышающих их предельно допустимые значения.

Изолирующие и фильтрующие самоспасатели должны эксплуатироваться и утилизироваться в строгом соответствии с указаниями, изложенными в эксплуатационной документации на изделия.

Средства индивидуальной защиты и спасения должны находиться в исправном состоянии в процессе эксплуатации.

Специальная огнестойкая накидка должна изготавливаться из материалов, соответствующих по стойкости к тепловым факторам пожара требованиям для специальной защитной одежды от повышенных тепловых воздействий легкого типа. Конструкция накидки должна позволять применять ее в качестве покрывала для изоляции очага возгорания и носилок для переноски травмированных людей.

Вероятность сохранения исправности самоспасателя за время нахождения его в состоянии ожидания применения должна быть не менее 0,98.

Вероятность безотказной работы самоспасателя за время защитного действия должна быть не менее 0,98.

Самоспасатель должен сохранять работоспособность после свободного падения в сумке (футляре) для переноски с высоты ($1,5 \times 0,1$) м на ровную бетонную поверхность.

Капюшон должен полностью закрывать голову человека.

Лицевая часть должна закрывать нос, рот, глаза и подбородок человека.

Капюшон (лицевая часть) должен иметь один размер.

Капюшон (лицевая часть) не должен ограничивать подвижность головы, шеи, рук и туловища человека при использовании самоспасателя.

Капюшон (лицевая часть) должен позволять ведению переговоров между людьми, использующими самоспасатели.

Конструкция смотрового окна капюшона (лицевой части) должна препятствовать его запотеванию, существенно затрудняющему обзор человеку в самоспасателе.

Смотровое окно капюшона (лицевой части) должно обеспечивать общую площадь поля зрения не менее 70 % от общей площади поля зрения без капюшона (лицевой части).

Все органы управления самоспасателя (вентили, рычаги, кнопки и др.) должны быть легкодоступны, удобны для приведения их в действие и надежно защищены от механических повреждений и от случайного срабатывания.

На сумке (футляре) должно быть окно для проведения контроля за давлением воздуха в самоспасателе, находящемся в положении ожидания применения.

Конструкция замка сумки (футляра) должна позволять человеку проводить быстрое открытие его руками, но препятствовать случайному его открытию при ношении.

Усилие вскрытия замка сумки (футляра) не должно превышать 100 Н.

На сумке (футляре) самоспасателя должна быть указана информация о назначении самоспасателя, а также нанесены следующие данные:

- наименование или условное обозначение изделия;
- номер технических условий и (или) номер стандарта;
- наименование предприятия-изготовителя (фирмы) или его товарный знак;
- страна-изготовитель;
- серийный номер изделия;
- дата изготовления (год и месяц) и срок службы.

В руководстве по эксплуатации должны содержаться следующие сведения:

- тип и назначение самоспасателя;
- область применения;
- составные части самоспасателя;
- основные технические характеристики (номинальное время защитного действия, масса, сведения об устойчивости изделия к внешним воздействиям);

- правила и порядок технического переосвидетельствования баллона;
- номер самоспасателя;
- номер партии, к которой относится самоспасатель;
- возраст людей, для которых предназначен самоспасатель;
- правила подгонки и включения;
- техническое обслуживание;
- правила хранения;
- требования безопасности.

В паспорте на самоспасатель должны содержаться следующие сведения:

- сведения об изготовителе;
- комплектность;
- основные технические характеристики самоспасателя;
- дата изготовления;
- отметка о приемке;
- печать предприятия-изготовителя;
- сведения об организации-продавце;
- печать организации-продавца;
- срок службы самоспасателя (общий и в состоянии ожидания применения);
- гарантии изготовителя;
- сведения об ответственности предприятия-изготовителя и организации-продавца. Допускается совмещать руководство по эксплуатации и паспорт в одном документе.

Не допускается использовать в самоспасателе дополнительные устройства, не предусмотренные эксплуатационной документацией изготовителя, с помощью которых возможно было бы изменить время защитного действия самоспасателя.

Средства индивидуальной защиты и системы коллективной защиты должны обеспечивать безопасность людей в течение всего времени воздействия на них опасных факторов пожара.

Средства индивидуальной защиты должны обеспечивать безопасность людей в течение времени, необходимого для их эвакуации в безопасную зону, или в течение времени, необходимого для проведения специальных работ по тушению пожара. Средства индивидуальной защиты могут применяться как для защиты эвакуируемых и спасаемых людей, так и для защиты пожарных, участвующих в тушении пожара.

Системы коллективной защиты должны обеспечивать безопасность людей в течение всего времени развития и тушения пожара или времени, необходимого для эвакуации в безопасную зону. Безопасность людей в этом случае должна достигаться посредством объемно-планировочных и конструктивных решений безопасных зон в зданиях и сооружениях (в том числе посредством устройства незадымляемых лестничных клеток), а также посредством использования технических средств защиты людей на путях эвакуации от воздействия опасных факторов пожара.

Средства индивидуальной защиты и спасения граждан при пожаре должны обеспечивать безопасность эвакуации или самоспасания людей. Степень обеспечения выполнения этих функций должна характеризоваться показателями стойкости к механическим и неблагоприятным климатическим воздействиям, эргономическими и защитными показателями, которые устанавливаются исходя из условий, обеспечивающих защиту людей от токсичных продуктов горения при эвакуации из задымленных помещений во время пожара и спасания людей с высотных уровней из зданий и сооружений.

Конструкция средств индивидуальной защиты и спасения граждан при пожаре должна быть надежна и проста в эксплуатации.

Выбор конкретной марки (модели) средств индивидуальной защиты определяет проектировщик или руководитель объекта защиты.

Производитель (поставщик) средств индивидуальной защиты разрабатывает сопроводительную техническую документацию на изделия, содержащую требования к их эксплуатации, утилизации, учету на объекте.

В отношении объекта защиты с круглосуточным пребыванием людей (за исключением торговых, производственных и складских объектов защиты, жилых зданий, объектов с персоналом, осуществляющим круглосуточную охрану) руководитель организации организует круглосуточное дежурство обслуживающего персонала и обеспечивает обслуживающий персонал средствами индивидуальной защиты органов дыхания и зрения из расчета не менее 1 средства индивидуальной защиты на каждого дежурного.

На объекте защиты с массовым пребыванием людей руководитель организации также обеспечивает наличие исправных ручных электрических фонарей из расчета не менее 1 фонаря на каждого дежурного и средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения из расчета не менее 1 средства индивидуальной защиты на каждого дежурного.

Руководитель организации обеспечивает 1 раз в год проверку средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения человека от опасных факторов пожара на предмет отсутствия механических повреждений и их целостности с отражением информации в журнале эксплуатации систем противопожарной защиты.

Обеспечение зданий и сооружений классов функциональной пожарной опасности Ф1-Ф5 средствами индивидуальной защиты и спасения

Здания и сооружения классов Ф1.1, Ф1.2, Ф2.1, Ф2.2, Ф3.1, Ф3.2, Ф3.4, Ф3.6, Ф4.1, Ф4.2, Ф4.3, Ф5.1, Ф5.2 оснащаются средствами индивидуальной защиты органов дыхания и зрения, предназначенными для защиты людей от токсичных продуктов горения при эвакуации из задымленных помещений во время пожара, и специальными огнестойкими накидками с учетом их использования в общем комплексе способов защиты людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара.

В зданиях и сооружениях классов Ф3.3, Ф3.5, Ф4.3, Ф5.1, Ф5.2, Ф5.3 средствами индивидуальной защиты органов дыхания и зрения обеспечивают работающий персонал и диспетчерские службы. При этом размещение самоспасателей может быть индивидуальным непосредственно на рабочих местах.

Необходимое количество средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения для временно пребывающих в здании и сооружении руководитель определяет расчетным путем.

Места и вид (групповой или индивидуальный) размещения самоспасателей в зданиях и сооружениях определяет руководитель объекта.

В зданиях и сооружениях классов Ф1.1, Ф1.2, Ф2.1, Ф2.2, Ф3.1, Ф3.2, Ф3.4, Ф3.6, Ф4.1, Ф4.2, Ф4.3, Ф5.1, Ф5.2 обслуживающий персонал, сотрудники служб охраны и эксплуатации зданий, персонал, ответственный за оповещение, организацию эвакуации людей во время пожара, а также другие лица, задействованные в реализации плана эвакуации, должны оснащаться самоспасателями со временем защитного действия не менее 25 минут и специальными огнестойкими накидками в количестве, соответствующем расчетному числу указанных категорий людей, обеспечивающих эвакуацию. При этом размещение средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения должно быть индивидуальным непосредственно на рабочих местах.

Руководитель в установленном порядке назначает лицо, ответственное за хранение, исправное состояние и эксплуатацию средств индивидуальной защиты.

Руководство по эксплуатации, надписи и пиктограммы, показывающие порядок приведения средств индивидуальной защиты в действие, следует выполнять на русском языке, а в гостиницах, кемпингах, мотелях, санаториях и пансионатах – рекомендуется дублировать их на английском языке.

За обслуживающим персоналом и работниками, ответственными за оповещение, организацию эвакуации людей во время пожара, а также другими лицами, задействованными в реализации плана эвакуации, средства индивидуальной защиты закрепляются индивидуально.

Обслуживающий персонал не реже одного раза в 6 месяцев должен проводить тренировки по эвакуации и инструктажи по использованию средств индивидуальной защиты в соответствии с инструкцией. Для людей, круглосуточно (временно) находящихся (проживающих) в зданиях и сооружениях, необходимо обеспечивать целевой инструктаж по пожарной безопасности и обучение правилам пользования средствами индивидуальной защиты.

Подготовка средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения при их эксплуатации включает в себя:

- получение средств индивидуальной защиты у должностного лица;
- проведение их визуальной проверки на целостность и сохранность.

Во время пожара люди должны применять средства индивидуальной защиты в соответствии с инструкцией, указанной на упаковке изделий, и должны быть эвакуированы непосредственно наружу из зоны пожара.

Эксплуатацию средств индивидуальной защиты в здании (сооружении) и их техническое обслуживание осуществляют в соответствии с технической документацией на конкретный вид продукции.

Приобретение и эксплуатацию средств индивидуальной защиты в каждой организации, находящейся в здании и сооружении, организуют руководители этих организаций.

Лекция 2. Нормы и правила размещения во время эксплуатации средств индивидуальной защиты и спасения при пожаре (постановка на учет, хранение, обслуживание при необходимости, применение при проведении учений и на пожаре)

Эксплуатация средств индивидуальной защиты и спасения включает в себя:

- постановку на учет;
- хранение;
- обслуживание при необходимости;
- применение при проведении учений и на пожаре.

На каждое средство индивидуальной защиты и спасения заводится учетная карточка, которая хранится у должностного лица.

Должностное лицо определяется руководителем организации соответствующим документом.

Размещение в зданиях и сооружениях (в зависимости от класса функциональной пожарной опасности) средств индивидуальной защиты людей при пожаре можно осуществлять:

- в помещениях, к которым работники или персонал, обеспечивающий эвакуацию, имеют круглосуточный доступ;
- на рабочих местах;
- в помещениях для проживания (нахождения) людей;
- у эвакуационных выходов (путей), площадок.

Общее количество самоспасателей в зданиях и сооружениях должно обеспечивать безопасность людей в течение времени, необходимого для эвакуации в безопасную зону.

Система обеспечения пожарной безопасности от опасных факторов пожара в зданиях и сооружениях для постоянного проживания и круглосуточного (или временного) пребывания людей должна включать:

- обеспечение средствами индивидуальной защиты всех проживающих и пребывающих в зданиях и сооружениях;
- обеспечение средствами индивидуальной защиты обслуживающего персонала и персонала, ответственного за оповещение, организацию эвакуации людей во время пожара, а также других лиц, задействованных в реализации плана эвакуации людей из зданий и сооружений при пожаре.

Комплекс способов защиты в зданиях и сооружениях должен включать:

- применение средств индивидуальной защиты людьми, находящимися в здании и сооружении;
- применение средств индивидуальной защиты дежурным персоналом и персоналом диспетчерских служб;
- применение средств индивидуальной защиты персоналом, отвечающим за организацию эвакуации людей из помещений во время пожара.

Оснащение зданий и сооружений самоспасателями для защиты населения при пожаре может осуществляться на основе их размещения:

- в объектовых пунктах пожаротушения и/или постах безопасности;
- в помещениях обслуживающего персонала и персонала, обеспечивающего эвакуацию;
- на рабочих местах;
- в помещениях для проживания людей;
- у аварийных выходов, площадок;
- в других местах, предусмотренных проектом здания или сооружения.

Для малоподвижных людей, которые не могут самостоятельно покинуть помещение, здание или сооружение во время пожара, средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения размещаются в непосредственных местах постоянного проживания и круглосуточного (временного) пребывания людей.

Помещения с пребыванием малоподвижных групп людей обеспечиваются специальными огнестойкими накидками в модификации в виде носилок.

Руководитель организации обеспечивает функционирование систем противодымной защиты лифтовых холлов лифтов, используемых в качестве безопасных зон для маломобильных групп населения и других физических лиц. Указанные зоны обеспечиваются соответствующими средствами индивидуальной защиты.

При групповом размещении средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения в зданиях и сооружениях размещаются в специально отведенных опломбированных шкафах на расстоянии не менее 1 м от приборов отопления. При этом самоспасатели необходимо защищать от воздействия прямых солнечных лучей, механических воздействий и других неблагоприятных факторов (агрессивных сред, повышенной влажности и др.). Шкафы для хранения средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения должны соответствовать требованиям нормативных документов по пожарной безопасности.

Средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения на местах хранения следует располагать таким образом, чтобы основные надписи и пиктограммы, показывающие порядок приведения их в действие, были хорошо видны и обращены в сторону подхода пользователя.

Средства индивидуальной защиты могут выдавать сотрудники персонально, а также они могут храниться в местах общего пользования, в том числе за пределами рабочих помещений в специальных контейнерах (в общих коридорах, у аварийных выходов, на путях эвакуации). В местах расположения первичных средств пожаротушения (огнетушителей) следует хранить не менее одного самоспасателя и одной огнестойкой накидки на каждый огнетушитель.

На наружную поверхность контейнеров для хранения изолирующих и фильтрующих самоспасателей наносят пиктограммы, указывающие порядок использования хранящихся изделий. Крепления печатей (пломб) и замки на контейнерах должны позволять вскрывать их руками во время чрезвычайной ситуации, либо контейнеры должны вскрываться автоматически.

Техническое обслуживание самоспасателей в процессе хранения организует в соответствии с технической документацией предприятия-изготовителя руководитель с участием специалистов (экспертов-аудиторов), состоящих в штате организации, или на договорной основе с привлечением экспертной организации, обладающей необходимой компетенцией.

Во всех сооружениях для проживания людей средства индивидуальной защиты для персонала, ответственного за оповещение, организацию эвакуации людей во время пожара в сооружении (служба безопасности, охрана), следует хранить непосредственно на рабочем месте обслуживающего персонала.

Списание и утилизацию средств индивидуальной защиты осуществляют по истечении гарантийных сроков годности или после использования по назначению в соответствии с эксплуатационной документацией предприятия-изготовителя.

Места группового и индивидуального размещения средств индивидуальной защиты указывают на поэтажных планах эвакуации людей из зданий и сооружений.

В помещениях и на путях эвакуации, в которых при отсутствии естественной вентиляции и систем противодымной защиты в случае пожара возможно снижение содержания кислорода ниже 17 % об., следует использовать изолирующие самоспасатели.

Кроме основного назначения, специальную огнестойкую накидку можно использовать как первичное средство пожаротушения – покрывало для изоляции очага возгорания, а также в качестве укрытия пострадавших и носилок для транспортирования пострадавших из зоны пожара.

Персонал должен периодически проводить учебные применения (включения) в средства индивидуальной защиты органов дыхания и осуществлять тренировки в них, используя при этом учебные самоспасатели.

Руководитель организации обеспечивает 1 раз в год проверку средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения человека от опасных факторов пожара на предмет отсутствия механических повреждений и их целостности с отражением информации в журнале эксплуатации систем противопожарной защиты.

Лекция 3. Классификация средств индивидуальной защиты людей при пожаре (средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения). Правила применения средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения при пожаре

Классификация средств индивидуальной защиты людей при пожаре (средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения)

Средства индивидуальной защиты людей при пожаре предназначены для защиты личного состава подразделений пожарной охраны и людей от воздействия опасных факторов пожара.

Средства спасения людей при пожаре предназначены для самоспасания личного состава подразделений пожарной охраны и спасения людей из горящего здания, сооружения.

Средства индивидуальной защиты людей при пожаре подразделяются на:

- 1) средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения (самоспасатели);
- 2) средства индивидуальной защиты пожарных.

По принципу действия средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения подразделяются на:

- изолирующие (со сжатым воздухом или с химически связанным кислородом);
- фильтрующие.

По назначению средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения (самоспасатели) подразделяются на:

- изолирующие общего назначения и фильтрующие со временем защитного действия не менее 15 минут, предназначенные для применения людьми, которые самостоятельно эвакуируются из зданий и помещений во время пожара;
- изолирующие специального назначения и фильтрующие со временем защитного действия не менее 25 минут, предназначенные для применения персоналом, ответственным за эвакуацию людей из зданий и помещений во время пожара.

Средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения должны применяться при пожаре в соответствии с порядком их применения, установленным в руководстве по эксплуатации на конкретное изделие.

За персоналом, ответственным за оповещение, организацию эвакуации людей во время пожара в здании (служба безопасности, охрана), самоспасатели специального назначения должны закрепляться индивидуально.

Средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения, выданные должностному лицу на хранение, используются людьми самостоятельно при получении сигналов оповещения о возникновении пожара (чрезвычайных ситуаций).

Правила применения средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения при пожаре

Рекомендуемый алгоритм действий при использовании средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения:

- а) передача сообщения по телефону о случившейся ситуации. Подготовка к использованию средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения;
- б) использование средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения дежурным персоналом при проведении действий по организации эвакуации людей;
- в) использование средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения каждым сотрудником (работником, посетителем) при эвакуации в случае возникновения пожара (чрезвычайной ситуации).

Помещения в зданиях и сооружениях оснащаются средствами индивидуальной защиты органов дыхания и зрения из расчета 100% обеспечения от общего количества находящихся в них людей.

Средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения из запасов (резервов) организаций выдаются должностным лицом для обеспечения защиты своих работников и проживающих (постоянно, временно) людей.

Возмещение расходов на подготовку и проведение мероприятий по обеспечению граждан средствами индивидуальной защиты органов дыхания и зрения осуществляется в порядке, установленном законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Лекция 4. Периодичность проведения тренировок по отработке планов эвакуации и инструктажей по использованию средств индивидуальной защиты и спасения для обслуживающего персонала. Обеспечение обслуживающего персонала, ответственного за оповещение, организацию эвакуации людей во время пожара (чрезвычайной ситуации) в здании (служба безопасности, охрана) самоспасателями специального назначения

Периодичность проведения тренировок по отработке планов эвакуации и инструктажей по использованию средств индивидуальной защиты и спасения для обслуживающего персонала

Обслуживающий персонал не реже одного раза в 6 месяцев должен проводить отработки планов эвакуации и инструктажи по использованию средств индивидуальной защиты и спасения.

Правильная организация действий по спасению людей до прибытия пожарной охраны напрямую зависит от качества проведения практических занятий и учебных тренировок, направленных на предупреждение возникновения паники и других негативных последствий беспорядочного поведения людей в случае возникновения пожара.

Задачи проведения практических тренировок:

- проверка готовности персонала к эвакуации;
- поддержание на современном уровне профессиональной и психофизиологической подготовленности персонала, необходимой для осуществления успешных действий по устранению нарушений в работе, связанных с пожарами и чрезвычайными ситуациями, а также по эвакуации людей, предотвращению развития пожара, его локализации и ликвидации;
- обучение навыкам и действиям по своевременному предотвращению возможных аварий, являющихся следствием воздействия опасных факторов пожара и чрезвычайных ситуаций, правилам пользования индивидуальными средствами защиты;
- выработка у персонала навыков и способности самостоятельно, быстро и безошибочно ориентироваться в ситуации при возникновении пожара, определять решающее направление действий;
- обучение порядку и правилам взаимодействия персонала объекта с пожарно-спасательными подразделениями и медицинским персоналом;
- обучение приемам и способам спасения и эвакуации людей и материальных ценностей;
- проверка результатов обучения персонала по вопросам пожарной безопасности;
- проверка знаний персоналом инструкций, применяемых в пожароопасных ситуациях;
- проверка правильности понимания персоналом своих действий, осуществляемых в условиях пожара.

Руководство организацией и проведением тренировок возлагается на руководителей организаций или ответственных за пожарную безопасность.

На каждом объекте в рамках годового плана-графика работы с персоналом должен составляться график проведения противопожарных тренировок, утвержденный руководителем объекта. В графике указываются:

- месяц проведения тренировки;
- вид тренировки;
- тренирующаяся смена или структурное подразделение.

Эффективность противопожарных тренировок зависит от правильности их подготовки и организации проведения, от результатов, достигнутых при проведении инструктажей, от качества аналитической проработки действий персонала во время тренировки.

Обеспечение обслуживающего персонала, ответственного за оповещение, организацию эвакуации людей во время пожара (чрезвычайной ситуации) в здании (служба безопасности, охрана) самоспасателями специального назначения

Во всех зданиях персонал, ответственный за оповещение, организацию эвакуации людей во время пожара (служба безопасности, охрана) должны оснащаться самоспасателями специального назначения в количестве, соответствующем числу персонала, обеспечивающего эвакуацию.

Самоспасатели специального назначения — это самоспасатели, предназначенные для применения персоналом, ответственным за организацию эвакуации людей из зданий и помещений во время пожара.

Обслуживающий персонал зданий для проживания людей (гостиницы, кемпинги, мотели, общежития, школы-интернаты, дома для престарелых и инвалидов, детские дома, больницы, санатории, дома отдыха и другие здания, за исключением жилых домов) должен быть обеспечен самоспасателями специального назначения, которые должны храниться непосредственно на рабочем месте обслуживающего персонала.

В самоспасателе специального назначения капюшон (лицевая часть) должен иметь переговорное устройство.

Лекция 5. Классификация средств спасения с высоты (индивидуальные средства, коллективные средства). Требования к оснащению и применению средств спасения людей с высотных уровней при пожаре

Классификация средств спасения с высоты (индивидуальные средства, коллективные средства)

Применение средств спасения является одним из обязательных способов обеспечения безопасности людей при пожаре.

Средства спасения людей с высоты при пожаре подразделяются на:

- 1) индивидуальные;
- 2) коллективные.

Средства спасения с высоты по характерным признакам могут быть классифицированы на следующие типы:

а) по направлению действия:

- подъемно-спускные;
- спускные;

б) по способу установки и базирования:

- стационарные;
- мобильные;
- переносные;

в) по взаимосвязи с этапами строительства (реконструкции):

- не предусмотренные проектом;
- изначально заложенные в архитектурно-планировочные решения;

г) по исполнению:

- канатно-спускные (тросовые, ленточные);
- рукавные (эластичные, жесткие секционные);
- маты и подушки;
- желоба (трапы, тоннели);
- лестницы (складные, навесные);
- вертолеты, дельтапланы, аппараты легче воздуха, в том числе парашюты;
- натяжное спасательное полотно;
- агрегатно-комбинированные;

д) по производительности:

- индивидуальные;
- групповые;

е) по способу управления:

- с ручным регулированием скорости спуска;
- с автоматическим регулированием скорости спуска;

ж) по высоте спуска.

Устройства спасательные рукавные являются наиболее эффективным и безопасным средством спасения людей с высоты, используемым в системах экстренной эвакуации. Основным элементом спасательного рукавного устройства является эластичный или спиральный спасательный рукав.

Принцип работы спасательного рукава основан на создании достаточной силы трения движущегося в нем тела. Спуск в рукаве может осуществить любой человек, не обладающий специальной подготовкой. Снаружи спасательный рукав может быть защищен теплоотражающей оболочкой от воздействия теплового излучения, искр, мелких падающих предметов и т.п.

Устройства спасательные рукавные обладают следующими качествами:

- обеспечивают спасение людей практически с любой высоты;
- сохраняют работоспособность при любых погодных условиях;
- приводятся в рабочее положение за минимальное время;
- обладают большой пропускной способностью (для людей, не имеющих навыков спуска в спасательном рукаве, на выходе из спасательного рукава может достигать от 5 до 10 человек в минуту, для прошедших предварительные тренировки – до 20 человек в минуту);
- обеспечивают защиту спасаемых от воздействия внешних опасных факторов, возникающих при чрезвычайной ситуации, благодаря наличию теплоотражающей оболочки и малому времени пребывания (спуска) человека в спасательном рукаве;
- не требуют тренировки и обучения спасаемых, а также специального снаряжения для них;
- обеспечивают возможность спасения людей любого возраста и пола независимо от их физического и психологического состояния;
- снижают страх высоты у спасаемых благодаря тому, что при входе в спасательный рукав и внутри спасательного рукава человек не видит внешнего пространства;
- позволяют начинать спасение людей до прибытия подразделений пожарной охраны или аварийно-спасательной команды.

Канатно-спускные устройства являются распространенным средством экстренного спуска человека с высоты. В эту группу входит большое число устройств и приспособлений от простейших тормозных шайб до сложных механизмов-автоматов. Устройства данного типа условно можно разделить на две группы:

- устройства с ручным регулированием скорости спуска;
- устройства с автоматическим регулированием скорости спуска.

Устройства с ручным регулированием скорости спуска конструктивно являются наиболее простыми. Принцип их работы заключается в ручном торможении гибкого силового элемента (каната), закрепленного на спасаемом, за счет трения или заклинивания на поверхностях тормозного механизма. Высота спуска зависит от длины каната. Основными недостатками таких устройств являются низкая пропускная способность, а также необходимость специальной подготовки пользователей.

Устройства с автоматическим регулированием скорости спуска не требуют специальной подготовки спускающегося, поэтому без ограничения могут использоваться в качестве спасательных устройств. Тормозные механизмы данных устройств обеспечивают бесступенчатое автоматическое регулирование скорости спуска за счет использования центробежных или гидравлических муфт, инерционных рекуператоров энергии и др. Высоты применения, в зависимости от назначения, от 5 до 150 м.

Навесные спасательные лестницы являются простейшим, но эффективным средством спасения. В качестве гибких тетив, для навесной спасательной лестницы могут использоваться тросы, цепи или любые шарнирно сцепленные элементы. Навесная лестница хранится в компактном контейнере внутри помещения, а при необходимости быстро крепится к специальным анкерам, установленным в определенном месте (окно, балкон, лоджия и т.п.) и вывешивается снаружи здания. Спуск по лестнице спасаемые производят самостоятельно, поэтому должны обладать определенной физической подготовкой. Основным достоинством данного типа спасательного оборудования является простота его применения.

Высота спуска не более 15 м.

Спасательный трап (желоб) также является надежным и безопасным средством спасения. Он применяется до высоты 20 м. Оптимальное средство спасения для людей, независимо от их возраста и физического состояния.

Прыжковое спасательное устройство является устройством, применение которого допускается только в случаях, когда использование других средств спасения невозможно, так как их применение не исключает возможности травмирования человека при неудачном приземлении.

Пневматические спасательные маты разделяются на две группы: бескаркасные маты и маты с надувными каркасами.

Бескаркасный пневматический мат представляет собой сложную многополостную оболочку, изготовленную из высокопрочных синтетических материалов. В рабочем состоянии в оболочке при помощи выносных вентиляторов постоянно поддерживается заданное давление воздуха, избыток которого автоматически сбрасывается системой клапанов.

Бескаркасные пневматические маты позволяют спасать людей с высот до 20 м. Интервал времени между прыжками составляет от 8 до 15 секунд.

Для работы с бескаркасным матом требуется работа нагнетающих вентиляторов.

Пневматический мат с надувным каркасом представляет собой прочную оболочку из синтетического материала, имеющую надувной каркас. Наполнение каркаса воздухом осуществляется из баллона высокого давления непосредственно перед работой; в процессе проведения спасательной операции подкачки воздуха уже не требуется. В момент падения на мат человека воздух из оболочки сбрасывается через систему отверстий. Восстановление формы оболочки и заполнение ее воздухом осуществляется автоматически за счет упругости каркаса.

Пневматические маты с надувными каркасами позволяют спасать людей с высот до 20 м. Интервал времени между прыжками (15 +/- 2) секунд.

Применение натяжного спасательного полотна допускается только в случаях, когда использование других средств спасения невозможно, так как применение таких полотен не исключает возможности травмирования человека при неудачном приземлении. Рекомендуется только как дополнительное средство к уже установленным основным средствам спасения.

В зданиях повышенной этажности для экстренной эвакуации людей могут применяться авиационные средства (вертолеты, дирижабли и др.). Спасение людей с кровель высотных зданий в основном происходит с специально приспособленных посадочных площадок. При такой ситуации могут использоваться специально оборудованные вертолеты. Пожарные вертолеты укомплектованы спасательными кабинами, подъемно-спускными механизмами, средствами связи, мощными источниками освещения и другим специальным оборудованием. Спасательные кабины крепятся на внешней подвеске вертолетов. Наиболее часто все манипуляции кабинами осуществляются за счет перемещения самого вертолета, однако имеются конструкции, вертикальное движение которых осуществляется при помощи лебедки.

Существуют факторы, ограничивающие возможность использования вертолетов при проведении спасательных работ:

- значительные потери времени с момента вызова вертолета до его прибытия к месту пожара, связанные с удаленностью аэродромов (вертолетных площадок);

- наличие различного рода препятствий на трассе полета, особенно в центре города;
- влияние погодных условий на эффективность работы;
- воздействие на вертолет и его экипаж опасных факторов пожара;
- необходимость специальной подготовки экипажа;
- необходимость денежных затрат на строительство и поддержание в рабочем состоянии посадочных площадок на крышах зданий.

Требования к оснащению и применению средств спасения людей с высотных уровней при пожаре

Количество средств спасения, их размещение в сооружениях должны обеспечивать безопасность людей в течение времени, необходимого для эвакуации в безопасную зону, или в течение времени, необходимого для проведения специальных работ по тушению пожара.

Оснащение сооружений средствами спасения людей при пожаре может осуществляться на основе их размещения:

- в объектовых пунктах пожаротушения и (или) постах безопасности;
- в помещениях обслуживающего персонала и персонала, обеспечивающего эвакуацию;
- на рабочих местах;
- в помещениях для проживания людей;
- у аварийных выходов, площадок;
- в других местах, предусмотренных проектом.

Средства спасения должны соответствовать требованиям нормативных документов по пожарной безопасности.

Администрация объекта, на котором размещены средства спасения людей при пожаре, обязана обеспечить их наличие, содержать в исправном состоянии, не допускать их использования не по назначению, а также провести обучение обслуживающего персонала и персонала, ответственного за эвакуацию людей, правилам пользования ими.

При оснащении сооружений следует учитывать, что средства спасения с высотных уровней являются последней возможностью провести безопасную эвакуацию людей из опасной зоны.

Средства спасения должны обеспечивать возможность безопасной эвакуации людей, не имеющих возможности воспользоваться основными путями эвакуации.

Время спасения с использованием средств спасения определяется расчетным путем, оно не должно превышать значения времени, когда опасные факторы пожара достигнут критических значений в зоне нахождения спасаемых.

Обоснованность выбора типа, количества средств спасения и мест их размещения должна подтверждаться расчетом на основании экспертного заключения (аудита пожарной безопасности) исходя из условий конкретного объекта.

Места размещения спасательных устройств определяются из условия обеспечения минимального времени спасания.

Места размещения спасательных устройств должны иметь указатели.

В местах размещения каждого спасательного устройства должна быть табличка (информационное табло) с указанием последовательности действий спасаемых работников при подготовке устройства к работе и спуске на (в) нем.

Средства спасения должны быть работоспособны в сложных метеорологических условиях (повышенная и пониженная температура, дождь, снег, повышенная ветровая нагрузка).

Спасательные устройства должны быть постоянно готовы к действию.

Спасательные устройства должны быть автономными (независимыми от источников энергии расположенных в этом же здании).

Спасательные устройства должны иметь возможность приведения в рабочее положение в кратчайшие сроки (до одних суток) после учебного применения, технического обслуживания или ложного срабатывания.

Конструктивное исполнение и размещение спасательных устройств не должны мешать работе подразделений пожарных и спасательных служб.

Конструкция средств спасения граждан при пожаре должна быть надежна и проста в эксплуатации и позволять их использование любым человеком без предварительной подготовки.

Спасательные устройства должны иметь защиту от «психологического фактора» при чрезвычайной ситуации.

Крепление спасательных устройств к зданию должно выдерживать испытательную нагрузку, в 3 раза превышающую максимально допустимую эксплуатационную нагрузку на устройство.

Спасательные устройства не должны создавать угрозы для здоровья и жизни людей после их применения.

Запрещается применять прыжковые средства в случаях, когда спасение должно производиться с высот, превышающих допустимые эксплуатационной документацией.

Оснащение зданий и сооружений для маломобильных групп населения следует осуществлять преимущественно из числа устройств рукавных и спасательных желобов (трапов).

Использовать средства спасения необходимо строго в соответствии с требованиями паспорта и руководства по эксплуатации.

Оптимальное оснащение средствами спасения применительно к конкретному объекту зависит от возможных сценариев развития чрезвычайной ситуации определяемых экспертным путем.

В общем случае тип и количество спасательных устройств, необходимых для спасения людей из здания при пожаре, определяются следующими факторами:

- контингентом людей, находящихся в сооружении (объектовом пункте пожаротушения или посту безопасности), с учетом их возраста и физического состояния;
- количеством людей, по тем или иным причинам не имеющих возможности покинуть сооружение за расчетное время эвакуации, пользуясь основными путями эвакуации;
- временем движения человека от наиболее удаленного помещения до спасательного устройства, мин.;
- временем подготовки спасательного устройства к работе, мин.;
- временем спуска первого человека на (в) спасательном устройстве, мин.;
- пропускной способностью спасательного устройства, чел./мин.;
- предельно допустимым временем проведения спасания, мин.

Система противодымной защиты

Лекция 1. Назначение противодымной защиты. Противодымная защита как комплекс организационных мероприятий и технических средств, направленных на предотвращение воздействия на людей дыма, повышенной температуры окружающей среды, токсичных продуктов горения и термического разложения

Система противодымной защиты – это комплекс организационных мероприятий, объемно-планировочных решений, инженерных систем и технических средств, направленных на

предотвращение или ограничение опасности задымления зданий и сооружений при пожаре, а также воздействия опасных факторов пожара на людей и материальные ценности.

Система противодымной защиты здания, сооружения должна обеспечивать защиту людей на путях эвакуации и в безопасных зонах от воздействия опасных факторов пожара в течение времени, необходимого для эвакуации людей в безопасную зону, или всего времени развития и тушения пожара посредством удаления продуктов горения и термического разложения и (или) предотвращения их распространения.

Система противодымной защиты должна предусматривать один или несколько из следующих способов защиты:

- использование объемно-планировочных решений зданий и сооружений для борьбы с задымлением при пожаре;
- использование конструктивных решений зданий и сооружений для борьбы с задымлением при пожаре;
- использование приточной противодымной вентиляции для создания избыточного давления воздуха в защищаемых помещениях, тамбур-шлюзах и на лестничных клетках;
- использование устройств и средств механической и естественной вытяжной противодымной вентиляции для удаления продуктов горения и термического разложения.

Руководитель организации обеспечивает функционирование систем противодымной защиты лифтовых холлов лифтов, используемых в качестве безопасных зон для маломобильных групп населения и других физических лиц, поддержание в исправном состоянии противопожарных преград (перегородок) и заполнений проемов в них.

В зависимости от объемно-планировочных и конструктивных решений системы приточно-вытяжной противодымной вентиляции зданий и сооружений должны выполняться с естественным или механическим способом побуждения. Независимо от способа побуждения система приточно-вытяжной противодымной вентиляции должна иметь автоматический и дистанционный ручной привод исполнительных механизмов и устройств противодымной вентиляции.

В состав системы противодымной вентиляции входят: вентиляторы дымоудаления; дымовой клапан (нормально открытый противопожарный клапан); воздуховоды; тамбур-шлюз; противодымный экран; дымовой люк (фонарь или фрамуга)

Объемно-планировочные решения зданий и сооружений в совокупности с системой противодымной защиты должны обеспечивать предотвращение или ограничение распространения продуктов горения за пределы помещения и (или) пожарного отсека, секции для обеспечения безопасной эвакуации людей.

Использование приточной вентиляции для вытеснения продуктов горения за пределы зданий и сооружений без устройства естественной или механической вытяжной противодымной вентиляции не допускается. Не допускается устройство общих систем для защиты помещений с различными классами функциональной пожарной опасности.

Конструктивное исполнение и характеристики элементов противодымной защиты зданий и сооружений в зависимости от целей должны обеспечивать исправную работу систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции в течение времени, необходимого для эвакуации людей в безопасную зону, или в течение всей продолжительности пожара.

Автоматический привод исполнительных механизмов и устройств систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции зданий и сооружений должен осуществляться при срабатывании автоматических установок пожаротушения и (или) пожарной сигнализации.

Дистанционный ручной привод исполнительных механизмов и устройств систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции зданий и сооружений должен осуществляться от пусковых элементов, расположенных у эвакуационных выходов и в помещениях пожарных постов или в помещениях диспетчерского персонала.

При включении систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции зданий и сооружений при пожаре должно осуществляться обязательное отключение систем общеобменной и технологической вентиляции и кондиционирования воздуха (за исключением систем, обеспечивающих технологическую безопасность объектов).

Одновременная работа автоматических установок аэрозольного, порошкового или газового пожаротушения и систем противодымной вентиляции в помещении пожара не допускается.

Необходимость установки систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции, а также требования к составу, конструктивному исполнению, пожарно-техническим характеристикам, особенностям использования и последовательности включения элементов систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции зданий и сооружений определяются в зависимости от их функционального назначения и объемно-планировочных и конструктивных решений.

Конструкции воздуховодов и каналов систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции должны быть огнестойкими и выполняться из негорючих материалов. Узлы пересечения ограждающих строительных конструкций с огнестойкими каналами вентиляционных систем и конструкциями опор (подвесок) должны иметь предел огнестойкости не ниже пределов, требуемых для таких каналов. Для уплотнения разъемных соединений (в том числе фланцевых) конструкций огнестойких воздуховодов допускается применение только негорючих материалов.

Вытяжные вентиляторы систем противодымной защиты зданий и сооружений должны сохранять работоспособность при распространении высокотемпературных продуктов горения в течение времени, необходимого для эвакуации людей (при защите людей на путях эвакуации), или в течение всего времени развития и тушения пожара (при защите людей в пожаробезопасных зонах).

Противопожарные дымогазонепроницаемые двери должны обеспечивать при требуемых пределах огнестойкости минимально необходимые значения сопротивления дымогазопроницанию.

Противодымные экраны (шторы, занавесы) должны быть оборудованы автоматическими и дистанционно управляемыми приводами (без термоэлементов). Рабочая длина выпуска таких экранов должна быть не менее толщины образующегося при пожаре в помещении дымового слоя. Основа рабочих полотен противодымных экранов должна выполняться из негорючих материалов.

Фактические значения параметров систем вентиляции, кондиционирования и противодымной защиты (в том числе пределов огнестойкости и сопротивления дымогазопроницанию) должны устанавливаться по результатам испытаний в соответствии с методами, установленными нормативными документами по пожарной безопасности.

Лекция 2. Требования к объектам по устройству систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции. Монтаж, наладка, обслуживание систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции

Противодымную вентиляцию следует предусматривать для предотвращения поражающего воздействия на людей и (или) материальные ценности продуктов горения, распространяющихся во внутреннем объеме здания при возникновении пожара в одном помещении на одном из этажей одного пожарного отсека.

Системы приточно-вытяжной противодымной вентиляции зданий должны обеспечивать блокирование и (или) ограничение распространения продуктов горения в помещения безопасных зон и по путям эвакуации людей, в том числе с целью создания необходимых условий пожарным подразделениям для выполнения работ по спасанию людей, обнаружению и локализации очага пожара в здании.

Системы противодымной вентиляции должны быть автономными для каждого пожарного отсека, кроме систем приточной противодымной вентиляции, предназначенных для защиты лестничных клеток и лифтовых шахт, сообщающихся с различными пожарными отсеками, и систем вытяжной противодымной вентиляции, предназначенных для защиты атриумов и пассажей, не имеющих конструктивного разделения на пожарные отсеки. Системы приточной противодымной вентиляции должны применяться только в необходимом сочетании с системами вытяжной

противодымной вентиляции. Не допускается обособленное применение систем приточной противодымной вентиляции без устройства соответствующих систем вытяжной противодымной вентиляции.

Удаление продуктов горения при пожаре системами вытяжной противодымной вентиляции следует предусматривать:

а) из коридоров и холлов жилых, общественных, административно-бытовых и многофункциональных зданий высотой более 28 м;

б) из коридоров и пешеходных тоннелей подвальных и цокольных этажей жилых, общественных, административно-бытовых, производственных и многофункциональных зданий при выходах в эти коридоры (тоннели) из помещений с постоянным пребыванием людей;

в) из коридоров без естественного проветривания при пожаре длиной более 15 м в зданиях с числом этажей два и более:

- производственных и складских категорий А, Б, В;

- общественных и административно-бытовых;

- многофункциональных;

г) из общих коридоров и холлов зданий различного назначения с незадымляемыми лестничными клетками;

д) из атриумов и пассажей;

е) из каждого производственного или складского помещения с постоянными рабочими местами, если эти помещения отнесены к категориям А, Б, В1, В2, В3 в зданиях I – IV степени огнестойкости, а также В4, Г или Д в зданиях IV степени огнестойкости;

ж) из каждого помещения на этажах, сообщающихся с незадымляемыми лестничными клетками, или из каждого помещения без естественного проветривания при пожаре:

- с высокой плотностью пребывания людей;

- торговых залов;

- офисов;

- площадью 50 м² и более с постоянными рабочими местами, предназначенного для хранения или использования горючих веществ и материалов;

- гардеробных площадью 200 м² и более;

- автодорожных, кабельных, коммутационных с маслопроводами и технологических тоннелей, встроенно-пристроенных и сообщающихся с подземными этажами зданий различного назначения;

з) помещений хранения автомобилей закрытых надземных и подземных автостоянок, отдельно расположенных, встроенных или пристроенных к зданиям другого назначения, а также из изолированных рампы этих автостоянок.

Перечисленные требования не распространяются на:

а) помещения площадью до 200 м², оборудованные установками автоматического водяного или пенного пожаротушения (кроме помещений категорий А и Б, помещений, сообщающихся с незадымляемыми лестничными клетками типа Н2 или Н3, и закрытых автостоянок с парковкой при участии водителей);

б) помещения, оборудованные установками автоматического газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения (кроме закрытых автостоянок с парковкой при участии водителей);

в) коридоры и холлы, если из всех сообщающихся с ними через дверные проемы помещений предусмотрено непосредственное удаление продуктов горения;

г) помещения площадью до 50 м² каждое, находящиеся на площади основного помещения, из которого предусмотрено удаление продуктов горения;

д) коридоры (за исключением из коридоров и холлов жилых, общественных, административно-бытовых и многофункциональных зданий высотой более 28 м, а также коридоров и пешеходных тоннелей подвальных и цокольных этажей жилых, общественных, административно-бытовых, производственных и многофункциональных зданий при выходах в эти коридоры (тоннели) из помещений с постоянным пребыванием людей) без естественного проветривания при пожаре, если во всех помещениях, имеющих выходы в этот коридор, отсутствуют постоянные рабочие места и на выходах из этих помещений в указанный коридор установлены противопожарные двери в дымогазонепроницаемом исполнении с минимальным удельным сопротивлением дымогазопроницанию не менее $1,96 \cdot 10^5 \text{ м}^3/\text{кг}$;

е) помещения общественного назначения, встроенные или встроенно-пристроенные на нижнем надземном этаже жилых зданий, конструктивно изолированные от жилой части и имеющие эвакуационные выходы непосредственно наружу при наибольшем удалении этих выходов от любой части помещения не более 25 м и площади каждого помещения не более 800 м^2 .

Системы вытяжной противодымной вентиляции, предназначенные для защиты коридоров, следует проектировать отдельными от систем, предназначенных для защиты помещений. Не допускается устройство общих систем для защиты помещений различной функциональной пожарной опасности.

При удалении продуктов горения из коридоров дымоприемные устройства следует размещать на шахтах под потолком коридора, но не ниже верхнего уровня дверных проемов эвакуационных выходов. Допускается установка дымоприемных устройств на ответвлениях к дымовым шахтам. Длина коридора, приходящаяся на одно дымоприемное устройство, должна составлять:

- не более 45 м при прямолинейной конфигурации коридора;
- не более 30 м при угловой конфигурации коридора;
- не более 20 м при кольцевой (замкнутой) конфигурации коридора.

Длину коридора следует определять как сумму длин условно выделенных и последовательно расположенных участков прямоугольной или близкой к ней формы.

При удалении продуктов горения непосредственно из помещений площадью более 3000 м^2 их необходимо конструктивно или, при соответствующем расчетном обосновании, условно разделять на дымовые зоны каждая площадью не более 3000 м^2 с учетом возможности возникновения пожара в одной из зон. Площадь помещения, приходящаяся на одно дымоприемное устройство, должна быть определена расчетом и составлять не более 1000 м^2 .

При конструктивном разделении помещения противодымными экранами на дымовые зоны включение системы вытяжной противодымной вентиляции допускается предусматривать только в дымовой зоне с очагом пожара, а при условном разделении на дымовые зоны включение систем вытяжной противодымной вентиляции следует предусматривать одновременно во всех дымовых зонах помещения.

Для удаления продуктов горения непосредственно из помещений одноэтажных зданий следует применять вытяжные системы с механическим или естественным побуждением через шахты с дымовыми клапанами, дымовые люки или открываемые незадуваемые фонари.

В многоэтажных зданиях следует применять вытяжные системы с механическим побуждением. Для удаления продуктов горения с верхних этажей многоэтажных зданий допускается применение дымовых люков, клапанов или открываемых фонарей и фрамуг в составе систем вытяжной противодымной вентиляции с естественным побуждением.

Для систем вытяжной противодымной вентиляции следует предусматривать:

а) вентиляторы различных аэродинамических схем с пределами огнестойкости $0,5 \text{ ч}/200 \text{ °C}$; $0,5 \text{ ч}/300 \text{ °C}$; $1,0 \text{ ч}/300 \text{ °C}$; $2,0 \text{ ч}/400 \text{ °C}$; $1,0 \text{ ч}/600 \text{ °C}$; $1,5 \text{ ч}/600 \text{ °C}$ в зависимости от расчетной температуры перемещаемых газов и в исполнении, соответствующем категории обслуживаемых помещений;

б) воздуховоды и каналы из негорючих материалов класса герметичности В с пределами огнестойкости не менее:

– EI 150 – для транзитных воздуховодов и шахт за пределами обслуживаемого пожарного отсека; при этом на транзитных участках воздуховодов и шахт, пересекающих противопожарные преграды пожарных отсеков, не следует устанавливать противопожарные нормально открытые клапаны;

– EI 60 – для воздуховодов и шахт в пределах обслуживаемого пожарного отсека при удалении продуктов горения из закрытых автостоянок;

– EI 45 – для вертикальных воздуховодов и шахт в пределах обслуживаемого пожарного отсека при удалении продуктов горения непосредственно из обслуживаемых помещений;

– EI 30 – в остальных случаях в пределах обслуживаемого пожарного отсека;

в) нормально закрытые противопожарные клапаны с пределом огнестойкости не менее:

– EI 60 – для закрытых автостоянок;

– EI 45 – при удалении продуктов горения непосредственно из обслуживаемых помещений;

– EI 30 – для коридоров и холлов при установке клапанов на ответвлениях воздуховодов от дымовых вытяжных шахт;

– E 30 – для коридоров и холлов при установке дымовых клапанов непосредственно в проемах шахт.

В составе противопожарных нормально закрытых клапанов (за исключением дымовых клапанов) не допускается применять заслонки без термоизоляции;

г) выброс продуктов горения над покрытиями зданий и сооружений на расстоянии не менее 5 м от воздухозаборных устройств систем приточной противодымной вентиляции; выброс в атмосферу следует предусматривать на высоте не менее 2 м от кровли из горючих материалов; допускается выброс продуктов горения на меньшей высоте при защите кровли негорючими материалами на расстоянии не менее 2 м от края выбросного отверстия или без такой защиты при установке вентиляторов крышного типа с вертикальным выбросом. Допускается выброс продуктов горения:

– через дымовые люки с учетом скорости ветра и снеговой нагрузки;

– через решетки на наружной стене (или через шахты у наружной стены) на фасаде без оконных проемов или на фасаде с окнами на расстоянии не менее 5 м по горизонтали и по вертикали от окон и не менее 2 м по высоте от уровня земли или при меньшем расстоянии от окон при обеспечении скорости выброса не менее 20 м/с;

– через отдельные шахты на поверхности земли на расстоянии не менее 15 м от наружных стен с окнами или от воздухозаборных устройств систем приточной общеобменной вентиляции других примыкающих зданий или систем приточной противодымной вентиляции данного здания.

Выброс продуктов горения из шахт, отводящих дым из нижележащих этажей и подвалов, допускается предусматривать в аэрируемые пролеты плавильных, литейных, прокатных и других горячих цехов. При этом устье шахт следует размещать на уровне не менее 6 м от пола аэрируемого пролета (на расстоянии не менее 3 м по вертикали и 1 м по горизонтали от строительных конструкций зданий) или на уровне не менее 3 м от пола при устройстве дренчерного орошения устья дымовых шахт. Дымовые клапаны на этих шахтах устанавливать не следует.

Допускается применение противодымных экранов с дренчерными завесами взамен тамбур-шлюзов или противопожарных ворот с воздушными завесами для защиты этажных проемов изолированных рампы закрытых надземных и подземных автостоянок. При этом опускание выдвижной шторы противодымного экрана следует предусматривать на половину высоты защищаемого проема.

Вентиляторы для удаления продуктов горения следует размещать в отдельных помещениях с ограждающими строительными конструкциями, имеющими пределы огнестойкости не менее требуемых для конструкций пересекающих их воздуховодов или непосредственно в защищаемых помещениях, а также в вентиляционных каналах при специальном исполнении вентиляторов. Параметры воздушной среды в указанных отдельных помещениях с учетом тепловыделений при действии установленных в них вентиляторов должны соответствовать регламентированным условиям

эксплуатации предприятий-изготовителей и поддерживаться при необходимости посредством дополнительного вентилирования таких помещений с расчетной кратностью воздухообмена.

Вентиляторы противодымных вытяжных систем допускается размещать на кровле и снаружи зданий с ограждениями для защиты от доступа посторонних лиц.

Для удаления газов и дыма после пожара из помещений, защищаемых установками газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения, следует применять системы с механическим побуждением удаления воздуха из нижней и верхней зон помещений, обеспечивающих расход газоподсоса не менее четырехкратного воздухообмена с компенсацией удаляемого объема газов и дыма приточным воздухом. Для удаления газов и дыма после срабатывания автоматических установок газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения допускается использовать также системы основной и аварийной вентиляции или передвижные установки.

Подачу наружного воздуха при пожаре системами приточной противодымной вентиляции следует предусматривать:

а) в шахты лифтов (при отсутствии у выходов из них тамбур-шлюзов, защищаемых приточной противодымной вентиляцией), установленных в зданиях с незадымляемыми лестничными клетками;

б) в шахты лифтов с режимом «перевозка пожарных подразделений» независимо от назначения, высоты надземной и глубины подземной части зданий и наличия в них незадымляемых лестничных клеток (кроме общих конструктивно неразделенных шахт для лифтов с режимом «перевозка пожарных подразделений» и для лифтов с режимом «пожарная опасность»);

в) в незадымляемые лестничные клетки типа Н2;

г) в тамбур-шлюзы на этаже с очагом пожара при незадымляемых лестничных клетках типа Н3;

д) в тамбур-шлюзы, парно-последовательно расположенные при выходах из лифтов в помещения хранения автомобилей подземных автостоянок;

е) в тамбур-шлюзы при внутренних лестницах, ведущих в помещения первого этажа из цокольного этажа, в помещениях которого применяются или хранятся горючие вещества и материалы, из цокольного этажа с коридорами без естественного проветривания, а также из подвального или подземных этажей;

ж) в тамбур-шлюзы на входах из коридоров в атриумы и пассажи с уровней подземных, подвальных и цокольных этажей;

и) в тамбур-шлюзы на этаже с очагом пожара при незадымляемых лестничных клетках типа Н2 в многофункциональных зданиях и комплексах высотой более 28 м, в жилых зданиях высотой более 75 м, в общественных зданиях высотой более 50 м;

к) в нижние части помещений (в том числе коридоров), защищаемых системами вытяжной противодымной вентиляции, – для возмещения объемов удаляемых из них продуктов горения;

л) в тамбур-шлюзы, отделяющие помещения для хранения автомобилей закрытых надземных и подземных автостоянок от помещений иного назначения;

м) в тамбур-шлюзы, отделяющие помещения для хранения автомобилей от изолированных рампы подземных автостоянок, или – в сопловые аппараты воздушных завес, устанавливаемые над воротами изолированных рампы со стороны помещений для хранения автомобилей подземных автостоянок (как равнозначные по технической эффективности варианты защиты);

н) в тамбур-шлюзы при выходах в вестибюли из незадымляемых лестничных клеток типа Н2, сообщающихся с надземными этажами зданий различного назначения;

п) в тамбур-шлюзы (лифтовые холлы) при выходах из лифтов в подвальные, подземные этажи зданий различного назначения;

р) в помещения безопасных зон на этаже с очагом пожара.

Допускается предусматривать подачу наружного воздуха для создания избыточного давления в общих коридорах помещений, из которых непосредственно удаляются продукты горения, а также в

коридорах, сообщающихся с рекреациями, другими коридорами, холлами, атриумами, защищаемыми системами вытяжной противодымной вентиляции.

Расход наружного воздуха для приточной противодымной вентиляции следует рассчитывать при условии обеспечения избыточного давления не менее 20 Па:

а) в лифтовых шахтах – при закрытых дверях на всех этажах (кроме основного посадочного этажа);

б) в незадымляемых лестничных клетках типа Н2 при открытых дверях на пути эвакуации из коридоров и холлов или непосредственно из помещений на этаже пожара в лестничную клетку, или при открытых дверях из здания наружу и закрытых дверях из коридоров и холлов на всех этажах, принимая большее из полученных значений расходов воздуха;

в) в тамбур-шлюзах на этаже пожара (при закрытых дверях). Величину избыточного давления следует определять относительно помещений, смежных с защищаемым помещением;

г) расход воздуха, подаваемого в общие коридоры помещений, из которых непосредственно удаляются продукты горения, должен рассчитываться при условии обеспечения массового баланса с максимальным расходом подлежащих удалению продуктов горения из одного помещения с учетом утечек воздуха через закрытые двери всех помещений (кроме одного горящего).

Включение оборудования противодымной вентиляции должно осуществляться автоматически (от автоматической пожарной сигнализации или автоматических установок пожаротушения) и дистанционно (с пульта дежурной смены диспетчерского персонала и от кнопок, установленных у эвакуационных выходов или в пожарных шкафах). Управляемое совместное действие систем регламентируется в зависимости от реальных пожароопасных ситуаций, определяемых местом возникновения пожара в здании – расположением горящего помещения на любом из его этажей. Заданная последовательность действия систем должна обеспечивать опережающее включение вытяжной противодымной вентиляции от 20 до 30 секунд относительно момента запуска приточной противодымной вентиляции.

Лекция 3. Проведение приемо-сдаточных испытаний систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции. Требования к технической документации на системы приточно-вытяжной противодымной вентиляции. Методика, порядок и последовательность проведения приемо-сдаточных и периодических испытаний систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции

Проведение приемо-сдаточных испытаний систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции

Руководитель объекта или лицо, его замещающее, должны привлекать только уполномоченные организации для проведения работ по монтажу, наладке и обслуживанию систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции.

Проведение приемо-сдаточных испытаний систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции должна осуществлять организация, которая имеет аттестат аккредитации в данной области.

Требования к технической документации на системы приточно-вытяжной противодымной вентиляции

Руководитель или уполномоченное лицо обеспечивают наличие на объекте следующей технической документации на системы приточно-вытяжной противодымной вентиляции:

– копии сертификатов соответствия требованиям пожарной безопасности на составные узлы и агрегаты систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции (вентиляторы систем вытяжной

противодымной вентиляции, противопожарные клапаны, конструкции воздуховодов в огнестойком исполнении, противопожарных дверей в дымогазонепроницаемом исполнении и т.д.);

- паспорта на узлы и агрегаты систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции;
- акты скрытых работ;
- копии лицензий организаций, осуществляющих наладку и обслуживание систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции;
- копия аттестата аккредитации организации, проводившей приемосдаточные испытания систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции;
- протоколы приемосдаточных аэродинамических испытаний систем приточно-вытяжной и противодымной вентиляции (при их наличии);
- паспорт вентиляционной системы на системы приточно-вытяжной противодымной вентиляции.

Испытуемые системы противодымной вентиляции должны обеспечивать проектные режимы совместного действия в заданной последовательности и требуемом сочетании при достижении нормированных основных показателей назначения.

Методика, порядок и последовательность проведения приемо-сдаточных и периодических испытаний систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции

Перечень показателей, контролируемых при приемосдаточных испытаниях систем противодымной вентиляции:

1. Фактические расходы воздуха, удаляемого системами вытяжной противодымной вентиляции через дымоприемные устройства непосредственно из помещений.
2. Фактические расходы воздуха, удаляемого системами вытяжной противодымной вентиляции через дымоприемные устройства непосредственно из коридоров (холлов), расположенных на путях эвакуации.
3. Фактические расходы воздуха, удаляемого системами вытяжной противодымной вентиляции через дымоприемные устройства непосредственно из помещений, защищенных установками газового аэрозольного и порошкового пожаротушения.
4. Фактические значения избыточного давления в незадымляемых лестничных клетках типа Н2 (секциях лестничных клеток).
5. Фактические значения избыточного давления в шахтах лифтов.
6. Фактические значения избыточного давления в тамбур-шлюзах с защитой приточной противодымной вентиляцией при одной открытой двери с нормируемой скоростью истечения воздуха.
7. Фактические значения избыточного давления в тамбур-шлюзах с защитой приточной противодымной вентиляцией при закрытых дверях.
8. Фактические значения избыточного давления в помещениях безопасных зон с защитой приточной противодымной вентиляцией при одной открытой двери с нормируемой скоростью истечения воздуха.
9. Фактические значения избыточного давления в помещениях безопасных зон с защитой приточной противодымной вентиляцией при закрытых дверях с нормативно необходимым подогревом воздуха.
10. Фактические значения скорости истечения воздуха через сопловые аппараты воздушных завес над воротами изолированных рампы подземных автостоянок.
11. Фактические расходы компенсирующей подачи воздуха системами приточной противодымной вентиляции в нижнюю часть помещений или коридоров.

В ходе приемосдаточных испытаний приведенные показатели должны проверяться для всех систем противодымной вентиляции, смонтированных в здании.

Дополнительно при комплексной проверке состояния противопожарной защиты здания подлежит контролю фактическая толщина огнезащитных покрытий воздуховодов смонтированных систем противодымной вентиляции.

Периодические испытания систем противодымной вентиляции должны производиться не реже одного раза в 2 года.

В ходе проведения периодических испытаний контролю также подлежат приведенные выше показатели, не менее чем для 30 % от смонтированных в здании систем противодымной вентиляции, отобранных методом случайной выборки.

Приемосдаточные испытания проводятся после завершения монтажа, обкатки вентагрегатов, регулировки инженерного оборудования, проведения огнезащитных работ, паспортизации систем.

При испытаниях инициирование действия систем противодымной вентиляции должно производиться наладочной организацией в требуемом сочетании взаимодействия систем.

При отсутствии данных о порядке срабатывания систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции допускается инициировать работу систем в автоматическом режиме управления при предварительном обесточивании электроприемников систем автоматического пожаротушения, аварийной сигнализации, речевого оповещения и т.п.

Контроль фактических параметров систем вытяжной противодымной вентиляции должен производиться на дымоприемных устройствах наиболее удаленных от вентиляторов участках сетей.

В надземных незадымляемых лестничных клетках типа Н2 измерения избыточного давления должны выполняться в 2 этапа:

- все двери лестничной клетки закрыты, измерения производятся на закрытых дверях нижнего и верхнего этажей;
- все двери лестничной клетки закрыты, за исключением двери на этаже, ведущем из здания наружу, измерения производятся на закрытой двери смежного этажа, расположенного выше от этажа, оборудованного выходом из здания наружу.

В подземных незадымляемых лестничных клетках типа Н2 измерения избыточного давления должны выполняться в 2 этапа:

- все двери лестничной клетки закрыты, измерения производятся на закрытых дверях нижнего и верхнего этажей;
- все двери лестничной клетки закрыты, за исключением двери на этаже, ведущем из здания наружу, измерения производятся на закрытой двери смежного этажа, расположенного ниже от этажа, оборудованного выходом из здания наружу.

При контроле указанных фактических параметров систем приточной противодымной вентиляции все двери помещений (тамбуров, холлов, вестибюлей, коридоров), расположенных по ходу эвакуации от лестничной клетки до наружного выхода, должны быть открыты.

Определение избыточного давления в лифтовых шахтах, связывающих надземные этажи, должно производиться на двери смежного вышележащего этажа по отношению к основному посадочному этажу, в лифтовых шахтах, связывающих подземные этажи, на двери смежного нижележащего этажа по отношению к основному посадочному этажу.

В лифтовых шахтах, обеспечивающих связь надземных и подземных этажей, подлежат измерению значения избыточного давления на ниже- и вышележащих смежных этажах по отношению к основному посадочному этажу.

Измерение избыточного давления в шахтах лифтов на подземных этажах должно производиться при открытых дверях лифтовых холлов.

Измерение избыточного давления в тамбур-шлюзах должно производиться на закрытых дверях по отношению к имитируемому задымленному помещению.

Для определения скорости истечения воздуха через открытый дверной проем тамбур-шлюза измерения должны производиться на воздухоприточном устройстве системы приточной противодымной вентиляции.

Все измерения должны производиться при закрытых оконных проемах.

При установке на дымоприемных устройствах декоративных и защитных решеток измерения следует проводить без демонтажа этих решеток.

Все измерения производятся не менее чем через 2 мин после запуска систем и выхода их на стационарный режим.

Количество измерений скорости воздуха должно быть не менее:

– 6 для крыльчатых анемометров;

– 10 для термоанемометров.

Точки измерения анемометрами в мерном сечении должны быть равноудалены друг от друга.

Толщина огнезащитного покрытия проверяется выборочно, но не менее 15% от общей площади поверхности огнестойких воздуховодов.

По результатам всех первичных измерений определяются среднеарифметические значения скорости воздуха V в мерном сечении:

$$, (1)$$

где V_i – скорость воздуха в i -м измерении, м/с;

n – количество точек.

Фактический объемный расход воздуха, удаляемого или подаваемого системой противодымной вентиляции, определяется по формулам:

$$; (2)$$

$$, (3)$$

где $Q_{\text{выт}}$, $Q_{\text{прит}}$ – расход воздуха в воздухозаборном, воздухоприточном устройстве соответственно, м³/ч;

$S_{\text{выт}}$, $S_{\text{прит}}$ – площадь проходного сечения дымоприемного, воздухоприточного устройства соответственно, м².

Скорость истечения воздуха через открытый дверной проем определяется по формуле:

$$, (4)$$

где $V_{\text{прит}}$ – средняя скорость истечения приточного воздуха через открытый дверной проем тамбур-шлюза, м/с;

$S_{\text{дв}}$ – площадь двери (большой створки), м².

Среднеквадратичное отклонение от номинальной толщины огнезащитного покрытия определяется по следующей формуле:

$$\Delta, (5)$$

где Δ – среднеквадратичное отклонение, мм;

δ_i – текущее значение толщины огнезащитного покрытия в i -м измерении, мм;

$\bar{\delta}$ – среднеарифметическое значение толщины огнезащитного покрытия, мм.

По результатам проведения приемосдаточных и периодических испытаний систем противодымной вентиляции составляют протокол.

Лекция 4. Применение мобильных (переносных) устройств дымоудаления

К мобильным (переносным) устройствам дымоудаления относится переносной пожарный дымосос. Это вид пожарно-технического вооружения, представляющий собой переносное устройство противодымной вентиляции, предназначенное для удаления дыма и токсичных продуктов горения из помещений зданий и сооружений или для нагнетания воздуха в помещения с целью снижения температуры и токсичности газодымовоздушной среды.

Габаритные размеры и конструкция дымососа должны позволять размещать его на пожарном автомобиле, проводить снятие с пожарного автомобиля и транспортирование к месту работы.

Дымосос должен выдерживать проверку работоспособности не менее пяти пробных циклов: запуск и работа в номинальном режиме – в течение не менее 5 мин.

Дымосос должен сохранять работоспособность в процессе непрерывной работы на максимальной нагрузке не менее 2 ч.

Полный срок службы до списания – не менее 10 лет.

У дымососа имеются ручки, покрытые теплоизолирующим материалом для снятия с пожарного автомобиля и переноски его двумя операторами к месту работы.

Дымосос должен иметь опоры, которые обеспечивают надежное устойчивое положение при работе и исключают перемещение его в результате действия реактивной силы воздушного потока.

Дымосос массой более 30 кг должен иметь не менее двух колес для транспортирования его от пожарного автомобиля до места непосредственного проведения работ.

Органы управления дымососом размещаются в зонах, защищенных от механических повреждений и исключающих его случайное включение.

Органы управления должны срабатывать при усилии не более 80 Н и быть доступными при работе в средствах индивидуальной защиты рук пожарных.

На корпусе дымососа в доступном для осмотра месте находятся мнемонические указатели направления потока воздуха и вращения рабочего колеса.

Защитный решетчатый кожух ограничивает доступ к рабочему колесу дымососа со стороны входа и выхода.

Провод подключения дымососа к электросети должен иметь жилу заземляющего провода в общей оболочке кабеля, которая не должна одновременно служить проводником рабочего тока. Электрическое сопротивление заземляющего провода должно быть не более 1 Ом.

Степень защиты электродвигателя и электрического соединителя питающего кабеля должна быть не ниже IP55.

Конструктивное исполнение и применяемые материалы должны обеспечивать очистку дымососа от загрязнений.

Конструкция рукавов должна обеспечивать быстрое, удобное (без применения инструментов) и надежное соединение их с воздухопроводом дымососа одного конца рукава.

Всасывающие, нагнетательные, нагнетательно-пенные рукава, перемычки следует изготавливать из воздухонепроницаемых материалов, химических и синтетических волокон.

Длина нагнетательного (нагнетательно-пенного) рукава дымососа должна быть не менее 5 м; прочность и герметичность нагнетательного (нагнетательно-пенного) рукава при давлении воздуха – не менее 500 Па.

Нагнетательно-пенный рукав должен сохранять круглую форму в поперечном сечении без избыточного давления.

Длина всасывающего рукава дымососа должна быть не менее 5 м; прочность и герметичность всасывающего рукава при разрежении воздуха – не менее 0,0977 Мпа; температура перемещаемой газодымовоздушной среды – не менее 200 °С.

Конструкцией всасывающего рукава должно быть обеспечено уменьшение его длины при складывании не менее чем в 5 раз.

Всасывающим рукавом должно быть обеспечено сгибание его на угол 90° +/- 10°, при этом уменьшение площади сечения не должно снижать производительность дымососа более чем на 20 %.

Ограничение распространения пожара за пределы очага

Лекция 1. Способы ограничения распространения пожара за пределы очага

Ограничение распространения пожара за пределы очага должно обеспечиваться одним или несколькими из следующих способов:

- 1) устройство противопожарных преград;
- 2) устройство пожарных отсеков и секций, а также ограничение этажности или высоты зданий и сооружений;
- 3) применение устройств аварийного отключения и переключение установок и коммуникаций при пожаре;
- 4) применение средств, предотвращающих или ограничивающих разлив и растекание жидкостей при пожаре;
- 5) применение огнепреграждающих устройств в оборудовании;
- 6) применение установок пожаротушения.

Лекция 2. Требования к ограничению распространения пожара на объектах класса функциональной пожарной опасности Ф1-Ф5

Части зданий, сооружений, пожарных отсеков, а также помещения различных классов функциональной пожарной опасности должны быть разделены между собой ограждающими конструкциями с нормируемыми пределами огнестойкости и классами конструктивной пожарной опасности или противопожарными преградами. Требования к таким ограждающим конструкциям и типам противопожарных преград устанавливаются с учетом классов функциональной пожарной опасности помещений, величины пожарной нагрузки, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания, сооружения, пожарного отсека.

Размещаемые в жилых и общественных зданиях помещения производственного и складского назначения, а также помещения для инженерного оборудования и технического обслуживания с наличием пожароопасных и пожаровзрывоопасных процессов и веществ (котельные, системы газоснабжения, электроснабжения и т.д.) подлежат категорированию по взрывопожарной и пожарной опасности.

Помещения взрывопожароопасных категорий А и Б размещать в жилых и общественных зданиях не допускается. Помещения пожароопасных категорий, кроме категорий В4 и Д, следует отделять от других помещений и коридоров в зданиях I, II и III степеней огнестойкости – противопожарными перегородками 1-го типа, в зданиях IV степени огнестойкости – противопожарными перегородками 2-го типа, если иное не предусмотрено нормативными документами.

Указанное категорирование и выделение противопожарными преградами в жилых и общественных зданиях допускается не предусматривать:

- для помещений водоснабжения, канализации, мокрых и других помещений, оборудование которых автоматическими установками пожарной сигнализации и пожаротушения нормативными документами не требуется;

- для размещаемых по процессу деятельности общественного объекта помещений санитарно-бытового назначения (гардеробных, кладовых уборочного инвентаря, белья, помещений мойки, стирки, глажения и т.п.);

- для кладовых любого назначения площадью до 10 м², за исключением хранения изделий с горючими газами или легковоспламеняющимися жидкостями (кроме лекарственной, пищевой и парфюмерно-косметической продукции в мелкой расфасовке);

- для помещений приготовления пищи (с учетом требований к выделению пищеблоков), а также для охлаждаемых камер для продуктов питания и камер для пищевых отходов.

В жилых и общественных зданиях (кроме зданий класса функциональной пожарной опасности ФЗ.1) не допускается размещать предприятия торговли по продаже:

- горючих газов (ГГ), легковоспламеняющихся и горючих жидкостей (ЛВЖ и ГЖ), за исключением товаров лекарственной, пищевой и парфюмерно-косметической продукции в мелкой расфасовке, а также магазины, специализирующиеся на торговле строительными материалами, бытовой химией и пиротехникой;

- веществ и материалов, способных взрываться или возгораться при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом;

- пороха, патронов и других взрывоопасных изделий.

В подвальных этажах жилых и общественных зданий не допускается размещать:

- жилые помещения, а также производственные и складские помещения категорий А и Б по взрывопожарной и пожарной опасности;

- магазины, специализирующиеся на торговле продукцией, указанной выше, с легковоспламеняющимися и чрезвычайно легковоспламеняющимися аэрозольными упаковками, а также складские помещения и кладовые с указанной продукцией;

- помещения производственного и складского назначения категорий В1 – В3 по пожарной опасности, кроме помещений, входящих в состав общественных учреждений и организаций по процессу деятельности;

- помещения производственного и складского назначения категорий В1 – В3 по пожарной опасности непосредственно под жилыми помещениями, кроме внеквартирных хозяйственных кладовых жильцов.

Противопожарные требования к размещению зданий, помещений и сооружений генераторных должны соответствовать требованиям, предъявляемым для котельных, работающих на соответствующем топливе.

Мусоросборные и бельеприемные камеры в жилых и общественных зданиях, сооружениях должны выделяться противопожарными перегородками и перекрытием с пределами огнестойкости не менее (R)EI60, в административных и бытовых – не менее (R)EI30 (предел огнестойкости двери наружу не нормируется).

Мусоросборная камера должна иметь самостоятельный вход, изолированный от эвакуационных выходов из здания. Над входом в мусоросборную камеру следует предусматривать козырек или

другие конструкции из негорючих материалов, выступающие за пределы наружной стены не менее чем на ширину двери.

Шиберы (огнепреграждающие заслонки), устанавливаемые на входах стволов из камер мусоропроводов и бельепроводов, должны оснащаться приводами самозакрывания при пожаре.

Объекты защиты класса функциональной пожарной опасности Ф1.1 должны размещаться в отдельно стоящих зданиях, либо выделяться в самостоятельные пожарные отсеки при размещении в общественных зданиях иного класса функциональной пожарной опасности.

Части здания с помещениями для круглосуточного проживания, пребывания людей на объектах классов функциональной пожарной опасности Ф1.1 и Ф1.2 следует размещать в отдельных корпусах или блоках, либо на отдельных этажах или частях этажей, отделенных от других функциональных частей объекта противопожарными стенами 2-го типа (или перегородками 1-го типа), в зданиях IV степени огнестойкости – противопожарными перегородками 2-го типа.

В зданиях I, II и III степеней огнестойкости, класса Ф 1.3 для деления на секции следует предусматривать противопожарные стены 2-го типа или перегородки не ниже 1-го типа, а стены и перегородки, отделяющие внеквартирные коридоры от других помещений, должны иметь предел огнестойкости не менее EI 45.

В зданиях IV степени огнестойкости должны использоваться межсекционные стены или перегородки, а также стены и перегородки, отделяющие внеквартирные коридоры от других помещений с пределом огнестойкости не менее EI 15, межквартирные несущие стены и перегородки должны иметь предел огнестойкости не менее EI 15 и класс пожарной опасности не ниже K1.

Технические, подвальные этажи и чердаки следует разделять противопожарными перегородками 1-го типа на части площадью не более 500 м² в несекционных жилых домах, а в секционных – по секциям. Предел огнестойкости дверей в противопожарных перегородках, отделяющих помещения категории Д, не нормируется.

Размещаемые в зданиях, сооружениях класса функциональной пожарной опасности Ф2 части зданий или помещения производственного, складского назначения, помещения для инженерного оборудования и технического обслуживания объекта следует выделять противопожарными преградами. Помещения технологического обслуживания демонстрационного комплекса должны выделяться противопожарными перегородками 1-го типа и перекрытиями 3-го типа.

В зданиях и сооружениях классов функциональной пожарной опасности Ф3.1 и Ф3.2, а также в организациях торговли и общественного питания, размещаемых в зданиях, сооружениях других классов функциональной пожарной опасности, помещения производственного, складского назначения, а также помещения для инженерного оборудования и технического обслуживания следует выделять противопожарными преградами.

Пищевые блоки, размещаемые в жилых и общественных (кроме класса функциональной пожарной опасности Ф3.2) зданиях, сооружениях I, II и III степеней огнестойкости следует выделять противопожарными перегородками 1-го типа, в зданиях IV степени огнестойкости – перегородками 2-го типа.

Объекты защиты класса функциональной пожарной опасности Ф4.1 должны размещаться в отдельно стоящих зданиях, либо выделяться в самостоятельные пожарные отсеки при размещении в общественных зданиях иного класса функциональной пожарной опасности.

В зданиях класса Ф1.3 размещение встроенных и встроенно-пристроенных помещений класса функциональной пожарной опасности Ф4.1 допускается на первом, втором, а в крупных, крупнейших и сверхкрупных городах на третьем общественных этажах, при этом часть здания с указанными помещениями должна также отделяться от других общественных помещений и организаций противопожарными перегородками 1-го типа без проемов и оборудоваться самостоятельными эвакуационными выходами из здания.

Размещаемые в зданиях, сооружениях класса функциональной пожарной опасности Ф4 части здания, помещения производственного, складского назначения, помещения для инженерного

оборудования и технического обслуживания объекта следует выделять противопожарными преградами

Расстояния между зданиями и сооружениями на территории производственных объектов в зависимости от степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности и категории по взрывопожарной и пожарной опасности принимаются не менее указанных в таблице 1.

Таблица 1

Расстояния между зданиями и сооружениями на территории производственных объектов в зависимости от степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности

Степень огнестойкости и класс конструктивной пожарной опасности	Расстояния между зданиями, м		
	I и II степень огнестойкости. III и IV степень огнестойкости класса С0	III степень огнестойкости класса С1	III степень огнестойкости классов С2 и С3. IV степень огнестойкости классов С1, С2 и С3. V степень огнестойкости
I и II степень огнестойкости. III и IV степень огнестойкости класса С0	Не нормируется для зданий категорий Г и Д 9 - для зданий категорий А, Б и В	9	12
III степень огнестойкости класса С1	9	12	15
III степень огнестойкости классов С2 и С3. IV степень огнестойкости классов С1, С2 и С3. V степень огнестойкости	12	15	18

Наименьшим расстоянием между зданиями считается расстояние в свету между наружными стенами или конструкциями. При наличии конструкций зданий, выступающих более чем на 1 м и выполненных из материалов группы Г1-Г4, наименьшим расстоянием считается расстояние между этими конструкциями.

Расстояние между зданиями класса функциональной пожарной опасности Ф5 не нормируется при выполнении одного из следующих условий:

а) для двух и более зданий III и IV степени огнестойкости классов конструктивной пожарной опасности С0, С1, С2 и С3, если сумма их площадей застройки не превышает допустимую площадь этажа в пределах пожарного отсека, считая по наиболее пожароопасной категории, низшей степени огнестойкости и низшего класса конструктивной пожарной опасности здания, при условии обеспечения требуемых проездов и подъездов для пожарной техники;

б) если стена более высокого или широкого здания или сооружения, выходящая в сторону другого здания, является противопожарной 1-го типа;

в) если здания и сооружения III степени огнестойкости независимо от пожарной опасности размещаемых в них помещений имеют противостоящие противопожарные стены 2-го типа с заполнением проемов 2-го типа.

Ширину ворот автомобильных въездов на территорию производственных объектов надлежит принимать не менее 3,5 м, высоту – не менее 4,5 м.

Каналы и тоннели, предназначенные для размещения трубопроводов, горючих газов (в том числе сжиженных) и трубопроводов горючих жидкостей, должны иметь выходы не реже чем через 60 м и в его концах.

Газопроводы горючих газов и трубопроводы для горючих жидкостей при их надземной прокладке следует размещать на конструкциях (опорах, эстакадах и т.п.), выполненных из материалов группы горючести НГ. Расстояние от стенок таких газопроводов до стен зданий с проемами должно составлять не менее 3 м, до стен без проемов – не менее 0,5 м.

Помещения категорий А и Б, если это допускается требованиями технологии, размещаются у наружных стен, а в многоэтажных зданиях – на верхних этажах.

В противопожарных преградах, отделяющих помещения категорий А и Б от помещений других категорий, коридоров, лестничных клеток и лифтовых холлов, предусматриваются тамбур-шлюзы с постоянным подпором воздуха. Устройство общих тамбур-шлюзов для двух и более помещений указанных категорий не допускается.

При невозможности устройства тамбур-шлюзов в противопожарных преградах, отделяющих помещения категорий А и Б от других помещений, или дверей, ворот, люков и клапанов – в противопожарных преградах, отделяющих помещения категории В1 – В3 от других помещений, предусматривается комплекс мероприятий по ограничению распространения пожара и проникания горючих газов, паров легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, пылей, волокон, способных образовывать взрывоопасные концентрации, в смежные этажи и помещения. Эффективность этих мероприятий должна быть обоснована.

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

В помещениях класса Ф5 категорий А, Б и В1, в которых производятся, применяются или хранятся легковоспламеняющиеся жидкости, полы надлежит выполнять из негорючих материалов или материалов группы горючести Г1.

Размещение помещений и (или) групп помещений другого функционального назначения, не относящихся к административным и бытовым помещениям для работающих на производственном объекте в зданиях и сооружениях классов функциональной пожарной опасности Ф5 не допускается.

Во встроенных помещениях производственных зданий допускается предусматривать уборные, помещения для отдыха, обогрева или охлаждения, личной гигиены женщин, ручных ванн, устройства питьевого водоснабжения, умывальные, душевые, гардеробные, помещения для мастеров и другого персонала, которые по условиям производства размещаются вблизи рабочих мест.

Встроенные помещения размещаются рассредоточенно, их рекомендуется выполнять из легких ограждающих конструкций (в том числе сборно-разборных).

В зданиях IV степени огнестойкости классов С2 и С3 встроенные помещения (за исключением уборных, личной гигиены женщин, ручных ванн, устройств питьевого водоснабжения, умывальных и т.п.) не допускается размещать у наружных стен, на антресолях и технологических площадках.

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

Административные и бытовые помещения могут размещаться в пристройках производственных зданий.

Пристройки I и II степеней огнестойкости отделяются от производственных зданий I и II степеней огнестойкости противопожарными перегородками 1-го типа.

Пристройки ниже II степени огнестойкости, а также пристройки к производственным зданиям ниже II степени огнестойкости и пристройки к помещениям и зданиям категорий А и Б отделяются противопожарными стенами 1-го типа.

Пристройки IV степени огнестойкости класса С0 допускается отделять от производственных зданий IV степени огнестойкости классов С0 и С1 противопожарными стенами 2-го типа.

Административные и бытовые помещения могут размещаться во вставках и встройках производственных зданий категорий В, Г и Д:

- I, II, и III степеней огнестойкости класса пожарной опасности С0;
- IV степени огнестойкости всех классов пожарной опасности.

Вставки отделяются от производственных помещений противопожарными стенами 1-го типа.

Вставки от производственных помещений категорий В1 - В4, Г и Д допускается отделять:

- в зданиях I, II степеней огнестойкости классов С0 и С1, III степени огнестойкости класса С0 противопожарными перегородками 1-го типа;
- в зданиях III степени огнестойкости класса С1 и IV степени огнестойкости классов С0 и С1 - противопожарными стенами 2-го типа.

Встройки надлежит принимать с числом этажей не более двух и отделять от производственных помещений противопожарными стенами и перекрытиями 1-го типа.

Встройки от производственных помещений категорий В1 - В4, Г и Д допускается отделять:

- в зданиях I, II степеней огнестойкости классов С0 и С1, III степени огнестойкости класса С0 противопожарными перегородками 1-го типа и перекрытиями 2-го типа;
- в зданиях III степени огнестойкости класса С1 и IV степени огнестойкости классов С0 и С1 – противопожарными стенами 2-го типа и противопожарными перекрытиями 3-го типа.

Суммарная площадь вставок, выделяемых противопожарными перегородками 1-го и противопожарными стенами 2-го типов, а также встроек и производственных помещений, не должна превышать установленной площади пожарного отсека.

Коридоры разделяются противопожарными перегородками 2-го типа на отсеки протяженностью не более 60 м.

Расстояния между зданиями и сооружениями, от складов, открытых технологических установок, агрегатов и оборудования до зданий и сооружений, между складами, открытыми технологическими установками, агрегатами и оборудованием, от газгольдеров для горючих газов до зданий и сооружений на территории производственного объекта в зависимости от степени огнестойкости, категории зданий по взрывопожарной и пожарной опасности и других характеристик должны исключать возможность перехода пожара от одного здания или сооружения к другому.

Резервуарные парки производственного объекта с нефтепродуктами, сжиженными горючими газами, ядовитыми веществами должны располагаться на более низких отметках по отношению к зданиям и сооружениям производственного объекта и должны быть обнесены (с учетом рельефа местности) продуваемой оградой из негорючих материалов.

В случаях размещения надземных резервуаров со сжиженными горючими газами, легковоспламеняющимися и горючими жидкостями на более высоких по отношению к соседним зданиям и сооружениям отметках должны быть предусмотрены меры по предотвращению растекания разлившейся жидкости к указанным зданиям и сооружениям при авариях на резервуарах.

Размещение наружных сетей с горючими жидкостями и газами под зданиями и сооружениями производственного объекта не допускается.

На территории производственного объекта размещение надземных сетей трубопроводов с горючими жидкостями и газами запрещается для:

- 1) транзитных внутриплощадочных трубопроводов с горючими жидкостями и газами – по эстакадам, отдельно стоящим колоннам и опорам из горючих материалов, а также по стенам и кровлям зданий, за исключением зданий I и II степеней огнестойкости;
- 2) трубопроводов с горючими жидкостями и газами – в галереях, если смешение этих продуктов может вызвать пожар или взрыв;

3) трубопроводов с горючими жидкостями и газами – по сгораемым покрытиям и стенам, по покрытиям и стенам зданий категорий А и Б по взрывопожарной опасности и пожарной опасности;

4) газопроводов горючих газов – по территории складов твердых и жидких горючих материалов.

Первичные средства пожаротушения в зданиях и сооружениях

Лекция 1. Классификация и область применения первичных средств пожаротушения

Первичные средства пожаротушения – это средства пожаротушения, используемые для борьбы с пожаром в начальной стадии его развития.

Первичные средства пожаротушения предназначены для использования работниками организаций, личным составом подразделений пожарной охраны и иными лицами в целях борьбы с пожарами.

Они подразделяются на:

- переносные и передвижные огнетушители;
- пожарные краны и средства обеспечения их использования;
- пожарный инвентарь;
- покрывала для изоляции очага возгорания;
- генераторные огнетушители аэрозольные переносные.

Защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение последствий их воздействия обеспечиваются, в частности, применением первичных средств пожаротушения.

Собственники и арендаторы обеспечивают здания и сооружения первичными средствами пожаротушения.

Номенклатура, количество и места размещения первичных средств пожаротушения устанавливаются в зависимости от:

- вида горючего материала;
- объемно-планировочных решений здания, сооружения;
- параметров окружающей среды;
- мест размещения обслуживающего персонала.

Руководители организации обязаны содержать в исправном состоянии первичные средства тушения пожаров, не допускать их использования не по назначению.

Отдельные требования установлены и для каждого вида первичных средств пожаротушения.

Лекция 2. Переносные, передвижные огнетушители, автономные модули пожаротушения. Малогабаритные средства пожаротушения

Огнетушитель – это переносное или передвижное устройство, предназначенное для тушения очага пожара оператором за счет выпуска огнетушащего вещества, с ручным способом доставки к очагу пожара приведения в действие и управления струей огнетушащего вещества.

Переносные и передвижные огнетушители должны обеспечивать тушение пожара одним человеком на площади, указанной в технической документации организации-изготовителя.

Переносной огнетушитель – это огнетушитель с полной массой не более 20 кг, конструктивное исполнение которого обеспечивает возможность его переноски и применения одним человеком.

Передвижной огнетушитель – это огнетушитель с полной массой не менее 20 кг, но не более 400 кг, смонтированный на колесах или на тележке.

Технические характеристики переносных и передвижных огнетушителей должны обеспечивать безопасность человека при тушении пожара.

Прочностные характеристики конструктивных элементов переносных и передвижных огнетушителей должны обеспечивать безопасность их применения при тушении пожара.

Учет наличия, периодичности осмотра и сроков перезарядки огнетушителей ведется в журнале эксплуатации систем противопожарной защиты.

В зависимости от применяемого огнетушащего вещества (ОТВ) огнетушители подразделяют на следующие виды:

- 1) порошковые;
- 2) воздушно-пенные;
- 3) воздушно-эмульсионные;
- 4) углекислотные;
- 5) водные;
- 6) хладоновые;
- 7) комбинированные.

Параметры и количество огнетушителей определяют исходя из специфики обращающихся пожароопасных материалов, их дисперсности и возможной площади пожара.

При возможности возникновения на защищаемом объекте значительного очага пожара (предполагаемый пролив горючей жидкости может произойти на площади более 1 м²) необходимо использовать передвижные огнетушители.

Помещения, оборудованные автоматическими установками пожаротушения, допускается обеспечивать огнетушителями на 50% исходя из их расчетного количества.

Общественные и промышленные здания и сооружения должны иметь на каждом этаже не менее двух переносных огнетушителей.

На защищаемом объекте допускается использовать огнетушители, прошедшие сертификацию в установленном порядке.

Запрещается:

- эксплуатировать огнетушитель при появлении вмятин, вздутий или трещин на корпусе, на запорно-пусковой головке или на накидной гайке, а также при нарушении герметичности соединений узлов или при неисправности индикатора давления;
- производить любые работы, если корпус огнетушителя находится под давлением вытесняющего газа или паров огнетушащего вещества;
- заполнять корпус закачного 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 огнетушащим веществом 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 использовании огнетушителей для тушения электрооборудования под напряжением необходимо соблюдать безопасное расстояние от распыляющего сопла и корпуса огнетушителя до токоведущих частей в соответствии с рекомендациями производителя огнетушителей.

При тушении пожара с помощью воздушно-пенного, воздушно-эмульсионного или водного огнетушителя необходимо обесточить помещение и оборудование.

Огнетушители должны вводиться в эксплуатацию в полностью заряженном и работоспособном состоянии, с опечатанным узлом управления пускового (для огнетушителей с источником вытесняющего газа) или запорно-пускового (для закачных огнетушителей) устройства. Они должны находиться на отведенных им местах в течение всего времени эксплуатации.

Помещения категории Д допускается не оснащать огнетушителями, если их площадь не превышает 100 м².

Использование огнетушителей не по назначению не допускается.

Огнетушители следует располагать на защищаемом объекте таким образом, чтобы они были защищены от воздействия прямых солнечных лучей, тепловых потоков, механических воздействий и других неблагоприятных факторов (вибрация, агрессивная среда, повышенная влажность и т.д.). Они должны быть хорошо видны и легкодоступны в случае пожара. Предпочтительно размещать огнетушители вблизи мест наиболее вероятного возникновения пожара, вдоль путей прохода, а также около выхода из помещения. Огнетушители не должны препятствовать эвакуации людей во время пожара.

В помещениях, насыщенных производственным или другим оборудованием, заслоняющим огнетушители, должны быть установлены указатели их местоположения.

Огнетушители не должны устанавливаться в таких местах, где значения температуры выходят за температурный диапазон, указанный на огнетушителях.

Водные (если в заряде нет специальных добавок, понижающих температуру их применения) и пенные огнетушители, установленные вне помещений или в неотапливаемом помещении и не предназначенные для эксплуатации при отрицательных температурах, должны быть сняты на холодное время года (температура воздуха ниже 5 °С). В этом случае на их месте и на пожарном щите должна быть помещена информация о месте нахождения огнетушителей в течение указанного периода и о месте нахождения ближайшего огнетушителя.

В журнале учета огнетушителей на объекте должна содержаться следующая информация:

- марка огнетушителя, присвоенный ему номер, дата введения его в эксплуатацию, место его установки;
- параметры огнетушителя при первоначальном осмотре (масса, давление, марка заряженного огнетушащего вещества, заметки о техническом состоянии огнетушителя);
- дата проведения осмотра, замечания о состоянии огнетушителя;
- дата проведения технического обслуживания со вскрытием огнетушителя;
- дата проведения проверки или замены заряда огнетушащего вещества, марка заряженного огнетушащего вещества;
- наименование организации, проводившей перезарядку;
- дата поверки индикатора и регулятора давления, кем поверены;
- дата проведения испытания огнетушителя и его узлов на прочность, наименование организации, проводившей испытание; дата следующего планового испытания;
- состояние ходовой части передвижного огнетушителя, дата ее проверки, выявленные недостатки, намеченные мероприятия;
- должность, фамилия, имя, отчество и подпись ответственного лица.

Лекция 3. Пожарные краны и средства обеспечения их использования

Пожарный кран – это совокупность технических средств, состоящая из пожарного запорного клапана, установленного на отводе стояка или опуска, пожарного рукава (рукавной катушки) и ручного пожарного ствола.

Количество кранов на внутреннем противопожарном водопроводе должно быть достаточным для тушения пожара. Необходимое число кранов на конкретном объекте определяют специализированные организации при проектировании и реконструкции внутреннего противопожарного водопровода.

Пожарный кран состоит из:

- запорной арматуры (клапан с вентилем);
- соединительной головки;
- пожарного рукава;
- ствола.

Вентиль состоит из корпуса, крышки, затвора, маховика, шпинделя (вал с резьбой) и уплотнителя. Для установки на водопровод на корпусе предусмотрена шестигранная муфта, а для прикручивания головки – штуцер.

Дополнительно может быть предусмотрен рычаг, облегчающий открывание клапана. Некоторые пожарные краны снабжают датчиками положения, работающими от источника постоянного тока.

Пожарный кран помещают в пожарный шкаф, чтобы защитить его от внешних факторов. Пожарные шкафы (за исключением встроенных) крепятся к несущим или ограждающим строительным конструкциям. Дверь шкафа оборудуется прозрачной вставкой для проведения визуальной проверки наличия комплектующих изделий и конструктивными элементами для опломбирования и запираения, позволяющие безопасно открывать шкаф в экстренных случаях в течение не более 15 с. Дверь также должна свободно открываться на угол не менее 160° и позволять быстро и беспрепятственно разворачивать рукавную линию.

Пожарные краны размещаются:

- на путях эвакуации преимущественно у выходов;
- на площадках отапливаемых лестничных клеток;
- в вестибюлях, коридорах, проходах;
- в других наиболее доступных местах.

Пожарный кран работает по следующему принципу. Маховик, вращаясь, приводит в движение шпиндель, а тот опускает или поднимает затвор (золотник). В результате отверстие открывается или закрывается, пропуская воду или останавливая течение.

Внутренний противопожарный водопровод оборудуется внутренними пожарными кранами в количестве, обеспечивающем достижение целей пожаротушения. Нужное число кранов на конкретном объекте определяют специализированные организации при проектировании и реконструкции внутреннего противопожарного водопровода.

Руководитель организации обеспечивает укомплектованность пожарных кранов внутреннего противопожарного водопровода исправными пожарными рукавами, ручными пожарными стволами и пожарными запорными клапанами, организует перекачку пожарных рукавов (не реже 1 раза в год), а также надлежащее состояние водокольцевых катушек с внесением информации в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты.

Пожарный рукав должен быть присоединен к пожарному крану и пожарному стволу и размещаться в навесных, встроенных или приставных пожарных шкафах, имеющих элементы их фиксации в закрытом положении.

Конструкция пожарных кранов должна обеспечивать возможность открывания запорного устройства одним человеком и подачи воды с интенсивностью, обеспечивающей тушение пожара.

Конструкция соединительных головок пожарных кранов должна позволять подсоединять к ним пожарные рукава, используемые в подразделениях пожарной охраны.

При эксплуатации пожарных кранов необходимо:

- содержать их в исправном состоянии;
- устанавливать указатели о них на видных местах;
- не размещать мебель, оборудование и другие предметы на подходах к пожарным кранам.

При эксплуатации пожарных кранов необходимо устанавливать указатели на видных местах, а при проведении массовых мероприятий рекомендовано устанавливать дополнительные временные указатели, так как прямая видимость пожарных кранов может перекрываться временными сооружениями.

После использования пожарного крана его необходимо промыть, проверить состояние и высушить.

Проверка работоспособности пожарных кранов должна проводиться два раза в год, весной и осенью, в рамках проверки внутреннего противопожарного водопровода.

Лекция 4. Пожарный инвентарь. Покрывала для изоляции очага возгорания

Конкретный состав пожарного инвентаря и инструментов зависит от вида пожарного щита. Пожарные щиты комплектуются немеханизированным пожарным инструментом и инвентарем.

Пожарными щитами должны оборудоваться:

– производственные и (или) складские здания организаций, не оборудованные внутренним противопожарным водопроводом или автоматическими установками пожаротушения (за исключением зданий, оборудовать которые установками пожаротушения и внутренним противопожарным водопроводом не требуется);

– помещения различного назначения, в которых проводятся огневые работы;

– помещения и площадки организаций по первичной переработке сельскохозяйственных культур;

– территории организаций, не имеющих источников наружного противопожарного водоснабжения, или наружные технологические установки организаций, удаленные на расстояние более 100 м от источников наружного противопожарного водоснабжения.

Необходимое количество пожарных щитов и их тип определяются в зависимости от категории помещений, зданий (сооружений) и наружных технологических установок по взрывопожарной и пожарной опасности. Нормы оснащения зданий, сооружений, строений и территорий пожарными щитами приводятся согласно таблице 1.

Таблица 1

Нормы оснащения зданий, сооружений, строений 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	Тип щита
А, Б и В	200	А	ЩП-А
		В	ЩП-В
		Е	ЩП-Е

В	400	А	ЩП-А
		Е	ЩП-Е
Г и Д	1800	А	ЩП-А
		В	ЩП-В
		Е	ЩП-Е
Помещения и открытые площадки предприятий (организаций) по первичной переработке сельскохозяйственных культур	1000	-	ЩП-СХ
Помещения различного назначения, в которых проводятся огневые работы	-	А	ЩПП

Условные обозначения щитов:

- 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 предприятий (организаций);
- ЩПП – щит пожарный передвижной.

Общих требований к окраске (цвету) пожарных щитов не установлено. Предусматривается, что если щит окрашен в белый цвет, то на нем нужно сделать красную окантовку шириной от 30 до 100 мм.

К некоторым видам инвентаря установлены дополнительные требования. Так объем бочки для хранения воды, устанавливаемой рядом с пожарным щитом, должны быть не менее 0,2 м³. Бочка также комплектуется ведрами.

Ящики для песка должны иметь объем 0,5 м³ и комплектоваться совковой лопатой. Конструкция ящика должна обеспечивать удобство извлечения песка и исключать попадание осадков.

Ящики с песком, как правило, устанавливаются с пожарными щитами в местах, где возможен разлив легковоспламеняющихся или горючих жидкостей.

Для помещений категорий А, Б, В1–В4 предусматривается запас песка 0,5 м³ на каждые 500 м² защищаемой площади.

Покрывала для изоляции очага возгорания должны обеспечивать тушение пожаров классов А, В, Е и иметь размер не менее 1 м шириной и 1 м длиной.

В помещениях, где применяются и (или) хранятся легковоспламеняющиеся и (или) горючие жидкости, используются полотна размером 2 м на 1,5 м.

Покрывала для изоляции очага возгорания хранятся в водонепроницаемых закрывающихся футлярах (чехлах, упаковках), позволяющих быстро применить эти средства в случае пожара.

Проверка покрывала для изоляции очага возгорания на предмет отсутствия механических повреждений и его целостности проводится 1 раз в год. Ее результаты заносятся в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты.

Лекция 5. Требования к выбору, размещению, техническому обслуживанию и перезарядке переносных и передвижных огнетушителей, источникам давления в огнетушителях, зарядам к воздушно-пенным и воздушно-эмульсионным огнетушителям

Для того чтобы выбрать подходящий огнетушитель, нужно учитывать физико-химические и пожароопасные свойства горючих веществ, то есть того, что находится в помещении или из чего изготовлены материалы, оборудование, находящиеся в помещении (легковоспламеняющиеся материалы, жидкости, газы и др.). Также необходимо учесть отношение горючих веществ к огнетушащим веществам, площадь производственных помещений, открытых площадок и установок.

Порошковыми огнетушителями запрещается (без проведения предварительных испытаний) 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.

На объектах с повышенной взрывопожарной опасностью и степенью электростатической искроопасности класса Э1 или Э2 не допускается применение порошковых и углекислотных огнетушителей с насадками или раструбами из диэлектрических материалов ввиду возможности накопления на них зарядов статического электричества.

Хладоновые огнетушители должны применяться в тех случаях, когда для эффективного тушения пожара необходимы огнетушащие составы, не повреждающие защищаемое оборудование и объекты (вычислительные центры, радиоэлектронная аппаратура, музейные экспонаты, архивы и т.д.).

Воздушно-пенные огнетушители применяют для тушения пожаров класса А (как правило, со стволом пены низкой кратности) и пожаров класса В.

Воздушно-пенные огнетушители 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.

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.

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 имеющему более высокий ранг.

При выборе огнетушителей следует учитывать соответствие их температурного диапазона применения и климатического исполнения условиям эксплуатации на защищаемом объекте.

Рекомендации по выбору огнетушителей для тушения пожаров различных классов приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

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	Хладонные
	с распыл	с тонкорасп	с распыл	с тонкорасп	пена низко	пена средн				

	енной струей	ыленной струей	енной струей	ыленной струей	й кратн ости	ей кратн ости				
A	++	++	+++	+++	++	+	++	++	+	+
B	—	+	+++	+++	++	++	+++	+++	+	++
C	—	—	—	—	—		—	+++	+	+
D	—	—	—	—	—		—	+++	—	—
E	—	+	—	++	—		—	++	+++	++

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 3

Классификация пожаров и рекомендуемые средства пожаротушения

Класс пожара	Характеристика класса	Подкласс пожара	Характеристика подкласса	Рекомендуемые средства пожаротушения
A	Горение твердых веществ	A1	Горение твердых веществ, сопровожаемое тлением (например, древесина, бумага, уголь, текстиль)	Вода со смачивателями, пена, хладоны, порошки типа ABCE
		A2	Горение твердых веществ, не сопровождаемое тлением (каучук, пластмассы)	Все виды огнетушащих средств
B	Горение жидких веществ	B1	Горение жидких веществ, не растворимых в воде (бензин, нефтепродукты), а также сжижаемых твердых веществ (парафин)	Пена, тонкораспыленная вода, вода с добавкой фторированного ПАВ, хладоны, CO ₂ , порошки типа ABCE и BCE
		B2	Горение полярных жидких веществ, растворимых в воде (спирты, ацетон, глицерин и др.)	Пена на основе специальных пенообразователей, тонкораспыленная вода, хладоны, порошки типа ABCE и BCE
C	Горение газо- образных веществ	—	Бытовой газ, пропан, водород, аммиак и др.	Объемное тушение и флегматизация газовыми составами, порошки типа ABCE и BCE, вода для охлаждения оборудования

D	Горение металлов и металлосодержащих веществ	D1	Горение легких металлов и их сплавов (алюминий, магний и др.), кроме щелочных	Специальные порошки
		D2	Горение щелочных металлов (натрий, калий и др.)	Специальные порошки
		D3	Горение металлосодержащих соединений (металлоорганические соединения, гидриды металлов)	Специальные порошки

Нормы оснащения организаций (помещений, зданий, сооружений) огнетушителями зависят от разных обстоятельств (например, от категории здания, наличия автоматических стационарных установок пожаротушения, возможной категории пожара).

В помещениях, в которых находятся разные виды горючего материала и возможно возникновение различных классов пожара, используются универсальные по области применения огнетушители.

Допускается использовать иные первичные средства пожаротушения, обеспечивающие тушение соответствующего класса пожара и ранг тушения модельного очага пожара.

Выбор типа огнетушителя должен быть определен с учетом обеспечения безопасности его применения для людей и имущества.

Объекты временной застройки, временные вертикальные конструкции сцен, выставочных конструкций, рекламно-оформительских конструкций выставочных стендов, временных зон делового общения оборудуются огнетушителями из расчета один огнетушитель на каждое помещение, а также один огнетушитель на каждые 50 м² открытой площади.

На время ремонта или перезарядки огнетушители заменяют на однотипные в том же количестве.

Огнетушители, введенные в эксплуатацию, должны подвергаться техническому обслуживанию, которое обеспечивает поддержание огнетушителей в постоянной готовности к использованию и надежную работу всех узлов огнетушителя в течение всего срока эксплуатации. Техническое обслуживание включает в себя периодические проверки, осмотры, ремонт, испытания и перезарядку огнетушителей.

Виды проверок:

1. Первоначальные. Проводится внешний осмотр, проверяется комплектация огнетушителя и состояние места его установки (заметность огнетушителя или указателя места его установки, возможность свободного подхода к нему), а также читаемость и доходчивость инструкции по работе с огнетушителем. В ходе проведения внешнего осмотра контролируется:

- отсутствие вмятин, сколов, глубоких царапин на корпусе, узлах управления, гайках и головке огнетушителя;
- состояние защитных и лакокрасочных покрытий;
- наличие четкой и понятной инструкции;
- состояние предохранительного устройства;

- исправность манометра или индикатора давления (если он предусмотрен конструкцией огнетушителя), наличие необходимого клейма и величина давления в огнетушителе закачного типа или в газовом баллоне;
- масса огнетушителя, а также масса огнетушащего вещества в огнетушителе (последнюю определяют расчетным путем);
- состояние гибкого шланга (при его наличии) и распылителя (на отсутствие механических повреждений, следов коррозии, литейного облоя или других предметов, препятствующих свободному выходу огнетушащего вещества из огнетушителя);
- состояние ходовой части и надежность крепления корпуса огнетушителя на тележке (для передвижного огнетушителя), на стене или в пожарном шкафу (для переносного огнетушителя).

Результат проверки заносят в паспорт огнетушителя и в журнал учета огнетушителей.

2. Ежеквартальные. Их проводят так же, как и первоначальные, а кроме того, осматривают места установки огнетушителей и подходы к ним.

3. Ежегодные. В ходе такой проверки выполняют все мероприятия, что и при первоначальных и ежеквартальных, а также контролируют величину утечки вытесняющего газа из газового баллона или огнетушащего вещества из газовых огнетушителей, производят вскрытие огнетушителей (полное или выборочное), оценку состояния фильтров, проверку параметров огнетушащего вещества.

Проверка огнетушителей и контроль огнетушащего вещества должны проводиться не реже одного раза в 6 месяцев при:

- повышенной пожарной опасности объекта (помещения категории А);
- 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.

Если в ходе проверки обнаружено несоответствие какого-либо параметра огнетушителя требованиям действующих нормативных документов, необходимо устранить причины выявленных отклонений параметров и перезарядить огнетушитель.

В случае если величина утечки за год вытесняющего газа или огнетушащего вещества из газового огнетушителя превышает предельные значения, огнетушитель выводят из эксплуатации и отправляют в ремонт или на перезарядку.

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

В случае обнаружения механических повреждений или следов коррозии корпус и узлы огнетушителя должны быть подвергнуты испытанию на прочность досрочно.

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. В случае если хотя бы по одному из параметров порошок не удовлетворяет требованиям нормативной и технической документации, все огнетушители данной марки подлежат перезарядке.

Все огнетушители должны перезарядаться сразу после применения или если величина утечки газового огнетушащего вещества или вытесняющего газа за год превышает допустимое значение, но не реже сроков, указанных в таблице 4.

Таблица 4

Сроки проверки параметров огнетушащего вещества и перезарядки огнетушителей

Вид используемого ОТВ	Срок (не реже)
-----------------------	----------------

	проверки параметров ОТВ	перезарядки огнетушителя
Вода, вода с добавками	1 раз в год	1 раз в год
Пена	1 раз в год	1 раз в год
Порошок	1 раз в год (выборочно)	1 раз в 5 лет
Углекислота (диоксид углерода)	взвешиванием 1 раз в год	1 раз в 5 лет
Хладон	взвешиванием 1 раз в год	1 раз в 5 лет

Корпуса углекислотных огнетушителей подвергают испытанию гидростатическим давлением не реже одного раза в 5 лет.

Корпуса порошковых и газовых огнетушителей перед зарядкой огнетушащим веществом должны быть просушены. Наличие в них влаги не допускается.

О проведенном техническом обслуживании делается отметка в паспорте, на корпусе (с помощью этикетки или бирки) огнетушителя и производится запись в специальном журнале.

Газогенерирующие устройства (ГГУ) в зависимости от конструкции могут быть с металлическим, бумажным, пластиковым корпусом.

В зависимости от температуры генерируемого газа газогенерирующие устройства могут быть двух типов: с охладителем (источники холодного газа – ИХГ) или без него.

Источники давления (ИД) должны сохранять работоспособность в диапазоне температур от минус 50 °С до 50 °С.

Источники давления должны сохранять работоспособность после циклических изменений температуры окружающей среды и после воздействия вибрации.

Назначенный срок службы источников давления не менее 10 лет.

Рабочее давление не должно отличаться от заданного в технической документации на огнетушитель.

Детали источников давления, изготовленные из некоррозионностойких материалов, должны иметь защитные и защитно-декоративные покрытия.

Все комплектующие детали, сырье, материалы и покупные изделия, применяемые для изготовления источников давления, должны соответствовать требованиям стандартов, технических условий и технической документации на источники давления.

Вероятность безотказной работы источников давления в течение срока службы должна быть не менее 0,97.

Заряды к воздушно-пенным и воздушно-эмульсионным огнетушителям по химическому составу (поверхностно-активной основы) подразделяют на углеводородные и фторсодержащие.

По способности образовывать при использовании стандартного оборудования водную эмульсию и воздушно-механическую пену различной кратности заряды подразделяют на:

- заряды для получения водной эмульсии (кратность менее 4);
- заряды для получения пены низкой кратности (кратность пены от 4 до 20);
- заряды для получения пены средней кратности (кратность пены от 21 до 200).

По виду хранения в огнетушителе заряды подразделяют на:

- заряды, хранящиеся в огнетушителе в растворенном в воде виде;
- заряды, растворение которых происходит в момент приведения огнетушителя в действие (раздельное хранение заряда и воды).

По способности пенообразующих растворов зарядов разлагаться под действием микрофлоры водоемов и почв заряды относят к быстроразлагаемым, умеренноразлагаемым, медленноразлагаемым и чрезвычайно медленноразлагаемым.

Заряды к воздушно-пенным и воздушно-эмульсионным огнетушителям должны соответствовать требованиям технической документации предприятия-изготовителя, утвержденной в установленном порядке.

Заряды должны иметь санитарно-гигиеническое заключение установленного образца.

Для импортируемых зарядов документация должна быть выполнена на русском языке.

Основные показатели зарядов к воздушно-пенным и воздушно-эмульсионным огнетушителям и их пенообразующих растворов должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 5.

Таблица 5

Основные показатели зарядов к воздушно-пенным и воздушно-эмульсионным огнетушителям

Наименование показателя	Значение показателя		
	Углеводородный заряд	Фторсодержащий заряд (для хранения в огнетушителе в растворенном виде)	Фторсодержащий заряд при раздельном хранении
Внешний вид заряда	Смесь твердых и жидких компонентов или раздельно расфасованные сыпучие и жидкие компоненты	Смесь твердых и жидких компонентов или раздельно расфасованные сыпучие и жидкие компоненты	Однородная прозрачная жидкость без осадка и расслоения
Водородный показатель пенообразующего раствора заряда (рН)	От 6 до 10		
Кратность пены пенообразующего раствора заряда из огнетушителя ОВП, не менее:			
– с генератором пены средней кратности	40	–	–
– с генератором пены низкой кратности	5	5	5

Огнетушащая способность заряда по тушению модельного очага пожара, не менее:			
– из огнетушителя типа ОВП-4	1А; 34В	1А; 55В	1А; 55В
– из огнетушителя типа ОВЭ-4	-	1А; 55В	1А; 55В

Масса, а также срок сохраняемости зарядов к воздушно-пенным и воздушно-эмульсионным огнетушителям и их пенообразующих растворов должен соответствовать значениям, указанным в технической документации на заряды.

Подробное описание указаний по хранению, транспортированию, эксплуатации, замене и утилизации зарядов и их пенообразующих растворов должно приводиться в паспорте на заряд.

Заряды не должны оказывать канцерогенных и мутагенных воздействий на организм человека.

В процессе производства и использования зарядов не должны образовываться вторичные опасные соединения.

Слив остатков пенообразующих растворов зарядов при промывке огнетушителей, оборудования, емкостей для хранения в водоемы хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования не разрешается.

Лекция 6. Требования к обеспечению объектов первичными средствами пожаротушения

При определении видов и количества первичных средств пожаротушения следует учитывать физико-химические и пожароопасные свойства горючих веществ, их взаимодействие с огнетушащими веществами, а также площадь помещений, открытых площадок и установок.

Комплектование технологического оборудования огнетушителями осуществляется согласно требованиям технических условий (паспортов) на это оборудование.

Выбор типа и расчет необходимого количества огнетушителей на объекте защиты (в помещении) осуществляется в зависимости от огнетушащей способности огнетушителя, категорий помещений по пожарной и взрывопожарной опасности, а также класса пожара.

Для тушения пожаров различных классов порошковые огнетушители должны иметь соответствующие заряды:

- для пожаров класса А – порошок АВСЕ;
- для пожаров классов В, С, Е – порошок ВСЕ или АВСЕ;
- для пожаров класса D – порошок D.

Выбор огнетушителя (передвижной или переносной) обусловлен размерами возможных очагов пожара.

В зимнее время огнетушители с зарядом на водной основе необходимо хранить в соответствии с инструкцией изготовителя.

Переносные огнетушители рекомендуется устанавливать на подвесных кронштейнах или в специальных шкафах. Огнетушители должны располагаться так, чтобы основные надписи и пиктограммы, показывающие порядок приведения их в действие, были хорошо видны и обращены наружу или в сторону наиболее вероятного подхода к ним.

Огнетушители, имеющие полную массу менее 15 кг, должны быть установлены таким образом, чтобы их верх располагался на высоте не более 1,5 м от пола; переносные огнетушители, имеющие полную массу 15 кг и более, должны устанавливаться так, чтобы верх огнетушителя располагался на высоте не более 1 м. Они могут устанавливаться на полу с обязательной фиксацией от возможного падения при случайном воздействии.

Расстояние от двери до огнетушителя должно быть таким, чтобы не мешать ее полному открыванию.

Огнетушители, размещенные в коридорах, проходах, не должны препятствовать безопасной эвакуации людей. Огнетушители следует располагать на видных местах вблизи от выходов из помещений на высоте не более 1,5 метра до верха корпуса огнетушителя либо в специальных подставках из негорючих материалов, исключающих падение или опрокидывание.

Нормы комплектации пожарных щитов немеханизированным инструментом и инвентарем приводятся согласно таблице 6

Таблица 6

Нормы комплектации пожарных щитов немеханизированным инструментом и инвентарем

Наименование первичных средств пожаротушения, немеханизированного инструмента и инвентаря		Нормы комплектации в зависимости от типа пожарного щита и класса пожара				
		ЩП-А класс А	ЩП-В класс В	ЩП-Е класс Е	ЩП-СХ —	ЩПП —
1.	Лом	1	1	—	1	1
2.	Багор	1	—	—	1	—
3.	Крюк с деревянной рукояткой	—	—	1	—	—
4.	Ведро	2	1	—	2	1
5.	Комплект для резки электропроводов: ножницы, диэлектрические боты и коврик	—	—	1	—	—
6.	Покрывало для изоляции очага возгорания	1	1	1	1	1
7.	Лопата штыковая	1	1	—	1	1
8.	Лопата совковая	1	1	1	1	—
9.	Вилы	—	—	—	1	—
10.	Тележка для перевозки оборудования	—	—	—	—	1
11.	Емкость для хранения воды объемом:					
	0,2 м ³	1	—	—	1	—
	0,02 м ³	—	—	—	—	1
12.	Ящик с песком 0,5 м ³	—	1	1	—	—
13.	Насос ручной	—	—	—	—	1

14.	Рукав Ду 18 – 20 длиной 5 м	–	–	–	–	1
15.	Защитный экран 1,4 х 2 м	–	–	–	–	6
16.	Стойки для подвески экранов	–	–	–	–	6

Лекция 7. Требования к пожарным кранам, пожарным шкафам

Требования к пожарным кранам

Количество кранов на внутреннем противопожарном водопроводе должно быть достаточным для тушения пожара.

Каждый кран должен:

- иметь пожарные рукава, ручные пожарные стволы и пожарные запорные клапаны;
- легко открываться одним человеком;
- подавать воду с достаточной интенсивностью для тушения пожара;
- иметь соединительные головки для пожарных рукавов и гидравлического оборудования пожарных.

Противопожарные краны размещаются в пожарных шкафах.

В помещениях, в которые допускается ограниченный контингент техперсонала, можно использовать пожарные краны без пожарных шкафов. При этом их пожарные запорные клапаны должны быть опломбированы.

Пожарные краны, в частности, должны размещаться на путях эвакуации преимущественно у выходов, на площадках отопливаемых лестничных клеток, в вестибюлях, коридорах, проходах и других наиболее доступных местах. Их размещение не должно препятствовать безопасной эвакуации людей.

К пожарному крану нужно присоединить пожарный рукав, а к рукаву – пожарный ствол. Данная конструкция должна находиться в пожарном шкафу в собранном виде. Информацию об укомплектованности пожарных кранов фиксируют в журнале эксплуатации систем противопожарной защиты.

Проверка работоспособности пожарных кранов должна проводиться два раза в год, весной и осенью, в рамках проверки внутреннего противопожарного водопровода.

Пожарный рукав нужен для подачи огнетушащих веществ под давлением. Для внутренних пожарных кранов нужны напорные рукава.

К пожарным рукавам предъявляются следующие основные требования:

- они должны быть присоединены к пожарному крану, пожарному стволу и размещаться в пожарных шкафах;
- длина должна соответствовать установленным требованиям. Если при проведении массовых мероприятий временные сооружения не позволяют обеспечить нормативное пожаротушение (из-за невозможности проложить рукава по кратчайшему маршруту), рекомендуется наращивать их дополнительными рукавами;
- внутренний диаметр – 25, 38, 51 или 66 мм;
- рабочее давление – 1,0 МПа.

Проверка пожарных рукавов должна проводиться два раза в год, весной и осенью, в рамках проверки внутреннего противопожарного водопровода.

Перекатку пожарных рукавов необходимо проводить хотя бы раз в год. Ее должен организовать руководитель организации. Информация о перекатке фиксируется в журнале эксплуатации систем противопожарной защиты.

Акт перекатки пожарных рукавов составляется для того, чтобы письменно зафиксировать дату и итоги перекатки. Обязательных требований к содержанию акта нет. Следует отразить в акте факт перекатки и указать:

- дату перекатки;
- лиц, которые участвовали в перекатке;
- адрес объекта и номера пожарных шкафов, рукава в которых были перекатаны.

Также можно добавить в акт иные примечания, например о том, что рукава находятся в исправном состоянии.

Требования к пожарным шкафам

Пожарный шкаф – это вид пожарного инвентаря, предназначенного для размещения и обеспечения сохранности технических средств, применяемых во время пожара.

Пожарные шкафы подразделяют на:

- навесные;
- встроенные;
- приставные.

Навесные пожарные шкафы устанавливают (навешивают) на стенах внутри зданий или сооружений.

Встроенные пожарные шкафы устанавливают в нишах стен.

Приставные пожарные шкафы могут быть установлены как у стен, так и в нишах стен, при этом они опираются на поверхность пола.

Пожарные шкафы и многофункциональные интегрированные пожарные шкафы должны обеспечивать размещение и хранение в них первичных средств пожаротушения.

В первую очередь такой шкаф нужен для хранения комплекта пожарного крана. В нем также можно разместить и переносные огнетушители.

В зависимости от того, какие средства пожарной защиты будут размещены, шкафы могут быть для пожарного крана (кранов), огнетушителей, пожарного крана (кранов) и огнетушителей, многофункциональные интегрированные.

В многофункциональных интегрированных пожарных шкафах, кроме пожарного крана и огнетушителей, размещаются самоспасатели, огнестойкие накидки, автоматические канатно-спусковые устройства, аптечка первой помощи, а также комплект немеханизированных пожарных инструментов.

Также в пожарном шкафу можно установить кнопки дистанционного пуска пожарных насосов, системы дымоудаления и тревожной сигнализации.

Конструкция пожарных шкафов должна позволять быстро и безопасно использовать находящееся в них оборудование.

Габаритные размеры и установка пожарных шкафов не должны приводить к загромождению путей эвакуации. Глубина пожарного шкафа не может быть больше 300 мм. Вес шкафа зависит от количества кранов и огнетушителей, которые будут в нем размещены

Пожарные шкафы изготавливаются из негорючих материалов.

Внешнее оформление и информация о содержимом пожарных шкафов определяются нормативными документами по пожарной безопасности.

Пожарные шкафы должны быть элементы их фиксации в закрытом положении. В пожарном шкафу должна быть естественная вентиляция. Как правило, для этого делают вентиляционные отверстия, которые располагаются на верхних и нижних частях дверей либо на боковых стенках. Также на боковых стенках должны быть отверстия для трубопроводов, которые соответствуют диаметру комплектующих пожарного шкафа.

Пожарный шкаф при его размещении не должен загромождать пути эвакуации. Шкаф крепится (кроме встроенного) к несущим (ограждающим) строительным конструкциям, при этом обеспечивается открывание его дверей не менее чем на 90°.

Требований к цвету пожарного шкафа не установлено. Их окрашивает изготовитель в соответствии с технической документацией или в цвет, согласованный с заказчиком.

На пожарном шкафу должны размещаться:

- аббревиатура «ПК» или условное обозначение пожарного крана и переносных огнетушителей, порядковый номер шкафа и номер телефона ближайшей пожарной части. Эта информация указывается на внешней стороне стенок шкафа;

- знак огнетушителя, если в шкафу размещены огнетушители. Знак размещается на дверце шкафа;

- информация о том, что в нем находится, если дверки изготовлены без прозрачной вставки. Она размещается на дверке шкафа;

- маркировка, которая включает наименование и (или) товарный знак изготовителя, условное обозначение ШП и дату изготовления (год, месяц). Она должна сохраняться в течение всего срока эксплуатации.

Все обозначения, надписи и пиктограммы на внешней стороне шкафа должны быть красного цвета.

Требований к количеству пожарных шкафов, размещаемых в здании (сооружении), нет. Но, так как в них хранятся пожарные краны и (или) огнетушители, рассчитать, сколько нужно разместить шкафов, можно исходя из необходимого количества кранов и огнетушителей.

Системы автоматического пожаротушения и пожарной сигнализации

Лекция 1. Оснащение помещений, зданий и сооружений класса Ф1-Ф5 автоматическими установками пожарной сигнализации и (или) пожаротушения

Помещения, здания и сооружения, в которых предусмотрена система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, оборудуются автоматическими установками пожарной сигнализации и (или) пожаротушения в соответствии с уровнем пожарной опасности помещений, зданий и сооружений на основе анализа пожарного риска. Перечень объектов, подлежащих оснащению указанными установками, устанавливается нормативными документами по пожарной безопасности.

При определении необходимости защиты здания и его отдельных помещений автоматическими установками пожаротушения (АУП) и (или) системой пожарной сигнализации (СПС) следует в первую очередь определить необходимость защиты здания в целом (таблица 1), затем определить необходимость защиты каждого сооружения (таблица 2) и помещения (таблица 3), входящих в состав здания, и в заключении определить необходимость защиты оборудования, находящегося в помещениях здания (таблица 4).

Тип автоматической установки пожаротушения, способ тушения, вид огнетушащих веществ, тип оборудования системы пожарной сигнализации определяются проектной организацией в зависимости от технологических, конструктивных и объемно-планировочных особенностей защищаемых объектов.

В зданиях и сооружениях, указанных в данном перечне, следует защищать автоматическими установками пожаротушения и (или) системами пожарной сигнализации все помещения независимо от площади, кроме помещений:

- с мокрыми процессами, душевых, плавательных бассейнов, санузлов, мойки;
- венткамер (за исключением вытяжных, обслуживающих производственные помещения категории А или Б), насосных водоснабжения, бойлерных, тепловых пунктов;
- категории В4 (за исключением помещений категории В4 в зданиях классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.2, Ф2.1, Ф4.1 и Ф4.2) и Д по пожарной опасности;
- лестничных клеток;
- тамбуров и тамбур-шлюзов;
- чердаков (за исключением чердаков в зданиях классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.2, Ф2.1, Ф4.1 и Ф4.2).

В лифтовых холлах и безопасных зонах предусматривается установка только систем пожарной сигнализации.

Категория зданий и помещений по взрывопожарной и пожарной опасности определяется в соответствии с нормативными документами по пожарной безопасности, утвержденными в установленном порядке.

Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и (или) системами пожарной сигнализации, представлен в таблицах 1 - 4.

В случае превышения приведенного в таблицах 1 и 3 значения нормативного показателя площади здания (помещения) в пределах 5% допускается защита здания (помещения) системой пожарной сигнализации без использования автоматическими установками пожаротушения.

Помещения зданий классов функциональной пожарной опасности Ф1, Ф2, Ф3 и Ф4, защищаемые автоматическими установками пожаротушения, должны дополнительно оборудоваться системами пожарной сигнализации.

Для помещений зданий класса функциональной пожарной опасности Ф5, защищаемых автоматическими установками пожаротушения, допускается не предусматривать системы пожарной сигнализации при обеспечении безопасной эвакуации людей из здания, с учетом инерционности срабатывания автоматических установок пожаротушения.

Таблица 1

Здания

Объект защиты	АУП	СПС
	Нормативный показатель	
1. Здания складов категории В по пожарной опасности с хранением на стеллажах высотой 5,5 м и более	Независимо от площади и этажности	—
2. Здания складов категории В по пожарной опасности высотой два этажа и более (кроме указанных в пункте 1)	Независимо от площади	—
3. Здания архивов уникальных изданий, отчетов, рукописей и других носителей информации особой ценности, а также здания хранилищ предметов культурного наследия	Независимо от площади	—
4. Здания и сооружения для автомобилей:		

4.1. Автостоянки закрытого типа:		
4.1.1. Подземные, надземные высотой 2 этажа и более	Независимо от площади	—
4.1.2. Надземные одноэтажные:		
4.1.2.1. Здания I, II, III степени огнестойкости класса конструктивной пожарной опасности С0	При общей площади здания (пожарного отсека) 7000 м ² и более	При общей площади здания (пожарного отсека) менее 7000 м ²
4.1.2.2. Здания I, II, III степени огнестойкости класса конструктивной пожарной опасности С1	При общей площади здания (пожарного отсека) 3600 м ² и более	При общей площади здания (пожарного отсека) менее 3600 м ²
4.1.2.3. Здания IV степени огнестойкости класса конструктивной пожарной опасности С0	При общей площади здания (пожарного отсека) 3600 м ² и более	При общей площади здания (пожарного отсека) менее 3600 м ²
4.1.2.4. Здания IV степени огнестойкости класса конструктивной пожарной опасности С1	При общей площади здания (пожарного отсека) 2000 м ² и более	При общей площади здания (пожарного отсека) менее 2000 м ²
4.1.2.5. Здания IV степени огнестойкости класса конструктивной пожарной опасности С2, С3	При общей площади здания (пожарного отсека) 1000 м ² и более	При общей площади здания (пожарного отсека) менее 1000 м ²
4.1.3. Здания механизированных автостоянок	Независимо от площади и этажности	—
5. Здания высотой более 30 м (за исключением жилых зданий (класса функциональной пожарной опасности Ф1.3) и производственных зданий категории Г и Д по пожарной опасности)	Независимо от площади	—
6. Жилые здания		
6.1. Жилые здания многоквартирные	—	Независимо от площади
6.2. Жилые здания многоквартирные	—	Оборудуются автономными дымовыми пожарными извещателями независимо от площади
6.3. Жилые здания высотой более 75 м	Независимо от площади	—

7. Специализированные дома (не квартирные), дома-интернаты для престарелых и инвалидов, детей-инвалидов	Независимо от площади	—
8. Здания общежитий и гостиниц		
8.1. Общежития квартирного типа (класса функциональной пожарной опасности Ф1.3)	—	Независимо от площади
8.2. Гостиницы и общежития не квартирного типа, спальные корпуса санаториев и домов отдыха общего типа, кемпингов, мотелей и пансионатов (класса функциональной пожарной опасности Ф1.2)	При высоте 30 м и более	При высоте менее 30 м
9. Здания общественного и административно-бытового назначения из легких металлических конструкций (IV - V степени огнестойкости) класса конструктивной пожарной опасности С2 - С3		
9.1. Общественного назначения	800 м ² и более	Менее 800 м ²
9.2. Административно-бытового назначения	1200 м ² и более	Менее 1200 м ²
10. Здания и сооружения по переработке и хранению зерна	—	Независимо от площади и этажности
11. Здания общественного и административно-бытового назначения	—	Независимо от площади и этажности
12. Здания предприятий торговли (кроме зданий по продаже и подготовке к продаже автомобилей), за исключением помещений хранения и подготовки к продаже мяса, рыбы, фруктов и овощей (в негорючей упаковке), металлической посуды, негорючих строительных материалов		
12.1. Одноэтажные:		
12.1.1. При размещении торгового зала в цокольном, заглубленном более чем на 0,5 м, или подвальном этажах	200 м ² и более	Менее 200 м ²
12.1.2. При размещении торгового зала в наземной части здания	При площади здания 3500 м ² и более	При площади здания менее 3500 м ²
12.2. Двухэтажные:		
12.2.1. При размещении торгового зала в цокольном, заглубленном более чем на 0,5 м, или подвальном этажах	Независимо от площади	—

12.2.2. При размещении торгового зала в наземной части здания	При площади здания 4000 м ² и более	При площади здания менее 4000 м ²
12.3. Трехэтажные и более	Независимо от площади	—
12.4. Здания специализированных предприятий торговли по продаже легковоспламеняющихся и горючих жидкостей (за исключением расфасованного товара в таре емкостью не более 20 л)	Независимо от площади	—
13. Объекты и комплексы религиозного назначения (кроме отдельно стоящих объектов, состоящих из единственного помещения). (Производственные, складские и жилые здания комплексов религиозного назначения оборудуются по требованиям соответствующих пунктов настоящего свода правил)	—	Независимо от площади и этажности
14. Здания выставочных павильонов		
14.1. Одноэтажные	1000 м ² и более	Менее 1000 м ²
14.2. Двухэтажные и более	Независимо от площади	—
15. Здания общеобразовательных школ высотой более 4-х этажей, не считая верхнего технического этажа	Независимо от площади	—
16. Здания пожарных депо	—	Независимо от площади и числа пожарных автомобилей
17. Животноводческие, птицеводческие и звероводческие здания	—	При площади здания более 10000 м ²
18. Отдельно стоящие (не пристроенные к другим зданиям) в сельских населенных пунктах магазины продовольственных товаров, аптеки, фельдшерско-акушерские пункты	—	Независимо от площади

Таблица 2

Сооружения

Объект защиты	АУП	СПС
	Нормативный показатель	

1. Кабельные сооружения электростанций (за исключением частично закрытых кабельных галерей, прокладываемых снаружи зданий, сооружений)	Независимо от площади	—
2. Кабельные сооружения подстанций напряжением, кВ		
2.1. 500 и выше	Независимо от площади	—
2.2 Менее 500	—	Независимо от площади
3. Кабельные сооружения подстанций глубокого ввода напряжением 110 - 220 кВ с трансформаторами мощностью		
3.1. 63 МВА и выше	Независимо от площади	—
3.2. Менее 63 МВА	—	Независимо от площади
4. Кабельные сооружения промышленных и общественных зданий	Более 100 м ³	100 м ³ и менее
5. Комбинированные тоннели производственных и общественных зданий при прокладке в них кабелей и проводов напряжением 220 В и выше:		
5.1. Объемом более 100 м ³	12 шт. и более	От 5 до 12 шт.
5.2. Объемом 100 м ³ и менее	—	5 шт. и более
6. Кабельные тоннели и полностью закрытые галереи (в том числе комбинированные), прокладываемые между промышленными зданиями	—	50 м ³ и более
7. Городские кабельные коллекторы и тоннели (в том числе комбинированные)	—	Независимо от площади и объема
8. Кабельные сооружения при прокладке в них маслонаполненных кабелей	—	Независимо от площади
9. Закрытые галереи, эстакады для транспортирования лесоматериалов	—	Независимо от длины
10. Пространства за подвесными потолками и между двойными полами при прокладке в них трубопроводов с изоляцией, выполненной из материалов группы горючести Г2-Г4, а также		

кабелей (проводов), в том числе при их совместной прокладке:		
10.1. Трубопроводов с изоляцией, выполненной из материалов группы горючести Г2-Г4, независимо от массы данных материалов	Независимо от площади и объема	—
10.2. Кабелей (проводов) с объемом горючей массы 7 и более литров на метр кабельной линии (электропроводки)	Независимо от площади и объема	—
10.3. Кабелей (проводов) с объемом горючей массы от 1,5 до 7 л на метр кабельной линии (электропроводки)	—	Независимо от площади и объема
11. Мобильные (инвентарные) здания контейнерного типа для временного проживания людей (строительные бытовки, вагончики и пр.)	—	Независимо от площади

Таблица 3

Помещения

Объект защиты	АУП	СПС
	Нормативный показатель	
Помещения складского назначения		
1. Категории А и Б по взрывопожарной опасности (кроме помещений, расположенных в зданиях и сооружениях по переработке и хранению зерна)	300 м ² и более	Менее 300 м ²
2. Для хранения каучука, целлулоида и изделий из него, спичек, щелочных металлов, пиротехнических изделий	Независимо от площади	—
3. Для хранения шерсти, меха и изделий из них; горючих материалов с малой (менее 3 кг/м ³) насыпной плотностью (стационарных аэровзвесей); фото-, кино-, аудиопленки на горючей основе	Независимо от площади	—
4. Категории В1 по пожарной опасности (кроме указанных в пунктах 2, 3 и помещений, расположенных в зданиях и сооружениях по переработке и хранению зерна) при их размещении:		
4.1. В цокольном, заглубленном более чем на 0,5 м, и подвальном этажах	Независимо от площади	—

4.2. В надземных этажах	300 м ² и более	Менее 300 м ²
5. Категорий В2 - В3 по пожарной опасности (кроме указанных в пунктах 2, 3 настоящей таблицы и помещений, расположенных в зданиях и сооружениях по переработке и хранению зерна) при их размещении:		
5.1. В цокольном, заглубленном более чем на 0,5 м, и подвальном этажах	300 м ² и более	Менее 300 м ²
5.2. В надземных этажах	1000 м ² и более	Менее 1000 м ²
6. Помещения охлаждаемых (холодильных) камер промышленных холодильников	—	Независимо от площади
Производственные помещения		
7. Категории А и Б по взрывопожарной опасности с обращением легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, сжиженных горючих газов, горючих пылей и волокон (кроме указанных в пункте 11 и помещений, расположенных в зданиях и сооружениях по переработке и хранению зерна):	300 м ² и более	Менее 300 м ²
7.1. Производственные помещения категории А по взрывопожарной опасности с обращением только горючих газов (за исключением сжиженных горючих газов) при отсутствии иной пожарной нагрузки	—	Независимо от площади
7.2. Производственные помещения категории А по взрывопожарной опасности с обращением горючих газов (за исключением сжиженных горючих газов) при наличии иной пожарной нагрузки в помещении. При величине удельной пожарной нагрузки:		
7.2.1. Более 2200 МДж/м ²	300 м ² и более	Менее 300 м ²
7.2.2. От 181 до 2200 МДж/м ²	1000 м ² и более	Менее 1000 м ²
7.2.3. 180 МДж/м ² и менее	—	Независимо от площади
8. С наличием щелочных металлов при размещении:		
8.1. В цокольном этаже, заглубленном более чем на 0,5 м	300 м ² и более	Менее 300 м ²

8.2. В надземных этажах	500 м ² и более	Менее 500 м ²
9. Категории В1 по пожарной опасности (кроме помещений, расположенных в зданиях и сооружениях по переработке и хранению зерна) при размещении:		
9.1. В цокольном, заглубленном более чем на 0,5 м, и подвальном этажах	Независимо от площади	—
9.2. В надземных этажах (кроме указанных в пунктах 11 - 18)	300 м ² и более	Менее 300 м ²
10. Категории В2 - В3 по пожарной опасности (кроме указанных в пунктах 10 - 18 и помещений, расположенных в зданиях и сооружениях по переработке и хранению зерна) при их размещении:		
10.1. В цокольном, заглубленном более чем на 0,5 м, и подвальном этажах		
10.1.1. Не имеющие выходов непосредственно наружу	300 м ² и более	Менее 300 м ²
10.1.2. При наличии выходов непосредственно наружу	700 м ² и более	Менее 700 м ²
10.2. В надземных этажах	1000 м ² и более	Менее 1000 м ²
11. Маслоподвалы	Независимо от площади	—
12. Помещения приготовления: суспензии из алюминиевой пудры, резиновых клеев; на основе ЛВЖ и ГЖ: лаков, красок, клеев, мастик, пропиточных составов; помещения окрасочных, полимеризации синтетического каучука, огневых подогревателей нефти	Независимо от площади	—
13. Помещения высоковольтных испытательных залов, экранированные горючими материалами	Независимо от площади	—
14. Помещения для размещения оборудования АСУ ТП, работающего в системах управления сложными технологическими процессами, нарушение которых влияет на безопасность людей	Независимо от площади	—
Помещения связи		
15. Вентиляционные, трансформаторные помещения разделительных устройств:	—	Независимо от площади

передающих радиостанций мощностью передатчиков 150 кВт и выше, приемных радиостанций с числом приемников от 20, стационарных станций космической связи с мощностью передающего устройства более 1 кВт, ретрансляционных телевизионных станций мощностью передатчиков 25 - 50 кВт, сетевых узлов, междугородных и городских телефонных станций, телеграфных станций, оконечных усилительных пунктов и районных узлов связи		
16. Необслуживаемые и обслуживаемые без вечерних и ночных смен: технические цеха оконечных усилительных пунктов, промежуточных радиорелейных станций, передающих и приемных радиоцентров	Независимо от площади	—
17. Необслуживаемые аппаратные базовых станций сотовой системы подвижной радиосвязи и аппаратные радиорелейных станций сотовой системы подвижной радиосвязи	24 м ² и более	Менее 24 м ²
18. Помещения главных касс, помещения бюро контроля переводов и зональных вычислительных центров почтамтов, городских и районных узлов почтовой связи общим объемом зданий;		
18.1. 40 000 м ³ и более	24 м ² и более	Менее 24 м ²
18.2. Менее 40 000 м ³	—	Независимо от площади
19. Автозалы АТС, в которых устанавливается коммутационное оборудование квазиэлектронного и электронного типов совместно с ЭВМ, используемой в качестве управляющего комплекса, устройствами ввода-вывода, помещения электронных коммутационных станций, узлов, центров документальной электросвязи емкостью:		
19.1. 10 000 и более номеров, каналов или точек подключения	Независимо от площади	—
19.2. Менее 10 000 номеров, каналов или точек подключения	—	Независимо от площади
20. Выделенные помещения управляющих устройств на основе ЭВМ автоматических междугородных телефонных станций при емкости станций:		

20.1. 10 000 междугородных каналов и более	24 м ² и более	Менее 24 м ²
20.2. Менее 10 000 междугородных каналов	—	Независимо от площади
21. Помещения обработки, сортировки, хранения и доставки посылок, письменной корреспонденции, периодической печати, страховой почты	500 м ² и более	Менее 500 м ²
Помещения транспорта		
22. Помещения железнодорожного транспорта	По СП 153.13130	
23. Помещения и сооружения метрополитенов	По СП 120.13330	
24. Помещения контрольно-диспетчерского пункта с автоматической системой, центра коммутации сообщений, дальних и ближних приводных радиостанций с радиомаркерами	Независимо от площади	—
25. Помещения демонтажа и монтажа авиадвигателей, воздушных винтов, шасси и колес самолетов и вертолетов	Независимо от площади	-
26. Помещения самолетного и двигателеремонтного производств	Независимо от площади	—
27. Помещения для хранения транспортных средств, размещаемые в зданиях иного назначения (за исключением индивидуальных жилых домов), при их расположении:		
27.1. В цокольных, заглубленных более чем на 0,5 м, подвальных и подземных этажах (в том числе под мостами)	Независимо от площади	—
27.2. В надземных этажах	При хранении 3 и более автомобилей	—
28. Производственные, складские, а также технические помещения для инженерного оборудования зданий и сооружений для обслуживания автомобилей	По СП 364.1311500	
Общественные помещения		
29. Помещения хранения и выдачи уникальных изданий, отчетов, рукописей и другой документации особой ценности (в том числе архивов операционных отделов)	Независимо от площади	—

30. Помещения хранилищ и помещения хранения служебных каталогов и описей в библиотеках и архивах с общим фондом хранения:		
30.1. 500 000 единиц и более	Независимо от площади	—
30.2. Менее 500 000 единиц		Независимо от площади
31. Выставочные залы	1000 м ² и более	Менее 1000 м ²
32. Помещения хранения музейных ценностей	Независимо от площади	—
33. В зданиях культурно-зрелищного назначения (театры, клубы, концертные и киноконцертные залы, филармонии, дома культуры, цирки) со сценой (манежем в цирке) и зрительным залом:		
33.1. При вместимости зала более 700 мест	Независимо от площади	
33.2. При вместимости зала более 400 мест и площади сцены более 100 м ²	Независимо от площади	—
33.3. Склады декораций, бутафории и реквизита, столярные мастерские, фуражные, инвентарные и хозяйственные кладовые, помещения хранения и изготовления рекламы, помещения производственного назначения и обслуживания сцены, помещения для животных, чердачное подкупольное пространство над зрительным залом	Независимо от площади при вместимости зала более 400 мест	—
34. Помещения хранилищ ценностей:		
34.1. В банках	По [2]	
34.2. В ломбардах	Независимо от площади	—
35. Съёмочные павильоны киностудий	1000 м ² и более	Менее 1000 м ²
36. Помещения (камеры) хранения багажа ручной клади (кроме оборудованных автоматическими ячейками) и склады горючих материалов в зданиях вокзалов (в том числе аэровокзалов) в этажах:		
36.1. В цокольном, заглубленном более чем на 0,5 м, и подвальном	Независимо от площади	—
36.2. В надземных	300 м ² и более	Менее 300 м ²

37. Помещения для хранения горючих материалов или негорючих материалов в горючей упаковке при их расположении:		
37.1. Под трибунами любой вместимости в крытых спортивных сооружениях	100 м ² и более	Менее 100 м ²
37.2. В зданиях крытых спортивных сооружений вместимостью 800 и более зрителей	100 м ² более	Менее 100 м ²
37.3. Под трибунами вместимостью 3 000 и более зрителей при открытых спортивных сооружениях	100 м ² и более	Менее 100 м ²
38. Специализированные помещения для размещения серверов	24 м ² и более	Менее 24 м ²
39. Помещения предприятий торговли, встроенные и встроенно-пристроенные в здания другого назначения:		
39.1. Цокольные, заглубленные более чем на 0,5 м, и подвальные этажи	Общей площадью 200 м ² и более	Общей площадью менее 200 м ²
39.2. Надземные этажи	Общей площадью 500 м ² и более	Общей площадью менее 500 м ²
40. Помещения производственного и складского назначения категории В4 по пожарной опасности, расположенные в зданиях классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.2, Ф2.1, Ф4.1 и Ф4.2	—	Независимо от площади
41. Помещения для размещения детских игровых зон (кроме помещений в зданиях дошкольных образовательных организаций) с применением материалов групп горючести Г2 - Г4	При площади зоны 50 м ² и более	—
42. Чердаки в зданиях классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.2, Ф2.1, Ф4.1 и Ф4.2	—	Независимо от площади
43. Помещения класса функциональной пожарной опасности Ф3.2, размещаемые в подвальных этажах	Общей площадью 200 м ² и более	—
44 Помещения детских дошкольных учреждений и организаций, встроенные в здания иного назначения	—	
45. Помещения для предоставления гостиничных услуг, встроенные в здания иного назначения	—	Независимо от площади

46. Мусоросборные камеры жилых многоквартирных зданий	жилых	Независимо от площади	—
47. Помещения производственного и складского назначения, расположенные в научно-исследовательских учреждениях и других общественных зданиях		Оборудуются согласно соответствующим разделам таблицы 3	
48. Помещения иного административного, административно-бытового и общественного назначения, в том числе встроенные и пристроенные		—	Независимо от площади

Таблица 4

Оборудование

Объект защиты	АУП	СПС
	Нормативный показатель	
1. Окрасочные камеры с применением ЛВЖ и ГЖ	Независимо от типа	—
2. Сушильные камеры (кроме камер с влажностью внутреннего воздуха свыше 60 % при температуре свыше 24 °С)	Независимо от типа	—
3. Циклоны (бункеры) для сбора горючих отходов	Независимо от типа	—
4. Масляные силовые трансформаторы и реакторы		—
4.1. Напряжением 500 кВ и выше	Независимо от мощности	—
4.2. Напряжением 220-330 кВ и выше, мощностью	200 МВА и выше	—
4.3. Напряжением 110 кВ и выше, установленные у здания гидроэлектростанций, с единичной мощностью	63 МВА и выше	—
4.4. Напряжением 110 кВ и выше, установленные в камерах закрытых подстанций глубокого ввода и в закрытых распределительных установках электростанций и подстанций, мощностью	63 МВА и выше	—
5. Испытательные станции, передвижные электростанции и агрегаты с дизель- и бензоэлектрическими агрегатами, смонтированными на автомашинах и прицепах	Независимо от площади	—
6. Стеллажи высотой более 5,5 м для хранения горючих материалов и негорючих материалов в горючей упаковке в зданиях любого назначения	Независимо от площади	—
7. Масляные емкости для закаливания	3 м³ и более	—

8. Охлаждаемые (холодильные) камеры заводского изготовления с возможностью пребывания в них людей, размещаемые в помещениях	-	Независимо от площади
---	---	-----------------------

Автоматические установки пожарной сигнализации, пожаротушения должны быть оборудованы источниками бесперебойного электропитания.

Помещения, оборудованные автоматическими установками пожаротушения, обеспечиваются огнетушителями на 50 % расчетного количества огнетушителей, при этом расстояние до огнетушителя от возможного очага возгорания не должно превышать установленных норм.

Лекция 2. Классификация систем пожарной сигнализации. Основные элементы систем пожарной сигнализации (пожарные извещатели, приемно-контрольные приборы, шлейфы пожарной сигнализации, приборы управления, оповещатели)

Действующие нормативные документы по пожарной безопасности определяют классификацию технических средств, входящих в состав систем пожарной сигнализации:

- пожарные извещатели;
- приемно-контрольные приборы;
- шлейфы пожарной сигнализации;
- приборы управления;
- оповещатели.

Классификация же систем пожарной сигнализации по типам отсутствует.

Пожарный извещатель – это техническое средство, предназначенное для формирования сигнала о пожаре.

По способу приведения в действие пожарные извещатели подразделяют на:

- автоматические;
- ручные.

Автоматический пожарный извещатель реагирует на один или несколько факторов пожара.

Ручной пожарный извещатель предназначен для ручного формирования сигнала о пожаре.

По виду контролируемого признака пожара автоматические пожарные извещатели подразделяют на:

- тепловые;
- дымовые;
- пламени;
- газовые;
- комбинированные.

Допускается классифицировать пожарные извещатели по другому признаку пожара.

По способу электропитания пожарные извещатели подразделяют на:

- питаемые по шлейфу;
- питаемые по отдельному проводу;
- питаемые от автономного источника.

В корпусе автономного пожарного извещателя конструктивно объединены автономный источник питания и все компоненты, необходимые для обнаружения пожара и звукового оповещения о нем.

Мультикритериальный пожарный извещатель контролирует два или более физических параметра окружающей среды, изменяющихся при пожаре, а также обеспечивает (самостоятельно либо во взаимодействии с приемно-контрольным прибором) формирование сигнала о пожаре на основании результатов обработки контролируемых данных по заданному алгоритму.

Сателлитный пожарный извещатель оснащен устройством управления спринклерным оросителем с принудительным пуском.

Пожарный извещатель с видеоканалом обнаружения выполняет функцию обнаружения возгорания посредством анализа видеоизображения в контролируемом поле зрения.

Приемно-контрольные пожарные приборы предназначены для приема сигналов от пожарных извещателей, осуществления контроля целостности шлейфа пожарной сигнализации, световой индикации и звуковой сигнализации событий, формирования стартового импульса запуска прибора управления пожарного;

Пожарные приборы управления предназначены для передачи сигналов управления автоматическим установкам пожаротушения, и (или) включения исполнительных установок систем противодымной защиты, и (или) оповещения людей о пожаре, а также для передачи сигналов управления другим устройствам противопожарной защиты.

Приборы приемно-контрольные и приборы управления по возможности адресного обмена информацией с другими техническими средствами пожарной сигнализации подразделяют на:

- адресные;
- неадресные.

Адресные приборы могут обеспечивать возможность подключения неадресных устройств, в том числе пожарных извещателей, через неадресные приемно-контрольные пожарные приборы или специальные модули, устанавливаемые либо в корпус адресного прибора, либо подключаемые по линии связи.

По виду обмена информацией о пожароопасной ситуации в защищаемых помещениях между приборами и пожарными извещателями, а также другими техническими средствами пожарной автоматики, приборы подразделяются на:

- аналоговые;
- пороговые;
- комбинированные.

Под аналоговым видом представления информации подразумевается прием-передача данных о текущем значении контролируемого параметра в виде аналогового или оцифрованного сигнала.

По физической реализации линий связи приборы подразделяют на:

- проводные;
- радиоканальные;
- оптико-волоконные;
- комбинированные;
- иные типы линий связи.

По конструктивному исполнению приборы подразделяют на:

- однокомпонентные (выполненные в одном корпусе);
- блочно-модульные (выполненные в нескольких корпусах, объединенных линиями связи);
- совмещенные (имеющие в одном корпусе два и более типов приборов).

По возможности расширения своих функциональных возможностей и/или количественных характеристик приборы приемно-контрольные и приборы управления подразделяют на:

- нерасширяемые;
- расширяемые (имеющие возможность расширения своих параметров за счет установки в корпус прибора дополнительных компонентов (плат, блоков, узлов, модулей и т.п.) и/или подключения внешних компонентов).

Приборы приемно-контрольные пожарные и приборы управления должны обеспечивать информационную и электрическую совместимость с взаимодействующими техническими средствами.

Шлейфы пожарной сигнализации представляют собой линии связи в системе пожарной сигнализации между приемно-контрольными пожарными приборами и пожарными извещателями.

По функциональному назначению прочие технические средства, предназначенные для работы в шлейфах пожарной сигнализации подразделяются на:

- изоляторы короткого замыкания;
- выносные устройства индикации;
- устройства проверки и контроля работоспособности шлейфа.

По способу отображения информации шлейфы пожарной сигнализации подразделяют на:

- световые;
- звуковые;
- комбинированные.

Шлейфы пожарной сигнализации должны быть восстанавливаемыми изделиями.

Пожарные оповещатели предназначены для оповещения людей о пожаре.

Пожарные оповещатели в зависимости от характера выдаваемых сигналов подразделяют на:

- световые (в том числе световые указатели направления движения);
- звуковые (в том числе звуковые указатели эвакуационного выхода);
- речевые;
- комбинированные;
- прочие.

Речевые оповещатели подразделяют на:

- активные (со встроенным усилителем звукового сигнала);
- пассивные (без усилителя и иных активных элементов).

Пожарные оповещатели должны обеспечивать информирование людей о возникновении пожара, путях эвакуации, режимах работы автоматической системы противопожарной защиты (при необходимости) посредством формирования светового, звукового, речевого или иного сигнала, оказывающего влияние на органы чувств человека.

Пожарные оповещатели, взаимодействующие с прибором управления техническими средствами оповещения и управления эвакуацией, или иными приборами, должны обеспечивать информационную и электрическую совместимость с ними.

Пожарные оповещатели должны быть обеспечены элементами крепления, позволяющими надежно фиксировать их положение при монтаже.

Звуковые и речевые пожарные оповещатели не должны иметь внешних регуляторов громкости.

Лекция 3. Требования к автоматическим установкам пожаротушения, сдерживания пожара и пожарной сигнализации. Места установки ручных пожарных извещателей в зависимости от назначений зданий и помещений

Применение автоматических и (или) автономных установок пожаротушения должно обеспечивать достижение одной или нескольких из следующих целей:

- 1) ликвидация пожара в помещении (здании) до возникновения критических значений опасных факторов пожара;
- 2) ликвидация пожара в помещении (здании) до наступления пределов огнестойкости строительных конструкций;
- 3) ликвидация пожара в помещении (здании) до причинения максимально допустимого ущерба защищаемому имуществу;
- 4) ликвидация пожара в помещении (здании) до наступления опасности разрушения технологических установок.

Тип автоматической и (или) автономной установки пожаротушения, вид огнетушащего вещества и способ его подачи в очаг пожара определяются в зависимости от вида горючего материала, объемно-планировочных решений здания, сооружения и параметров окружающей среды.

В местах установки приемно-контрольных приборов пожарных должна размещаться информация с перечнем помещений, защищаемых установками противопожарной защиты, с указанием линии связи пожарной сигнализации. Для безадресных систем пожарной сигнализации указывается группа контролируемых помещений.

На объектах защиты запрещается проводить изменение объемно-планировочных решений и размещение инженерных коммуникаций и оборудования, в результате которых уменьшается зона действия систем противопожарной защиты (автоматической пожарной сигнализации, автоматических установок пожаротушения, противодымной защиты, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода).

В соответствии с технической документацией изготовителя руководитель организации обеспечивает проверку устройств блокировки вентиляционных систем с автоматическими установками пожарной сигнализации или пожаротушения, автоматических устройств отключения общеобменной вентиляции и кондиционирования при пожаре с внесением информации в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты.

Автоматические установки пожаротушения и пожарной сигнализации должны монтироваться в зданиях и сооружениях в соответствии с проектной документацией, разработанной и утвержденной в установленном порядке. Автоматические установки пожаротушения должны быть обеспечены:

- 1) расчетным количеством огнетушащего вещества, достаточным для ликвидации пожара в защищаемом помещении, здании или сооружении;
- 2) устройством для контроля работоспособности установки;
- 3) устройством для оповещения людей о пожаре, а также дежурного персонала и (или) подразделения пожарной охраны о месте его возникновения;
- 4) устройством для задержки подачи газовых и порошковых огнетушащих веществ на время, необходимое для эвакуации людей из помещения пожара;
- 5) устройством для ручного пуска установки пожаротушения, за исключением установок пожаротушения, оборудованных оросителями (распылителями), оснащенными замками, срабатывающими от воздействия опасных факторов пожара.

Способ подачи огнетушащего вещества в очаг пожара не должен приводить к увеличению площади пожара вследствие разлива, разбрызгивания или распыления горючих материалов и к выделению горючих и токсичных газов.

В проектной документации на монтаж автоматических установок пожаротушения должны быть предусмотрены меры по удалению огнетушащего вещества из помещения, здания и сооружения после его подачи.

Автоматические установки пожаротушения и пожарной сигнализации в зависимости от разработанного при их проектировании алгоритма должны обеспечивать автоматическое обнаружение пожара, подачу управляющих сигналов на технические средства оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией людей, приборы управления установками пожаротушения, технические средства управления системой противодымной защиты, инженерным и технологическим оборудованием.

Автоматические установки пожаротушения и пожарной сигнализации должны обеспечивать автоматическое информирование дежурного персонала о возникновении неисправности линий связи между отдельными техническими средствами, входящими в состав установок.

Системы пожарной сигнализации обеспечивают подачу светового и звукового сигналов о возникновении пожара на приемно-контрольное устройство в помещении дежурного персонала или на специальные выносные устройства оповещения. В зданиях классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.2, Ф4.1, Ф4.2 эти сигналы дублируются на пульт подразделения пожарной охраны без участия работников объекта и (или) транслирующей этот сигнал организации.

Технические средства автоматических установок пожарной сигнализации должны обеспечивать электрическую и информационную совместимость друг с другом, а также с другими взаимодействующими с ними техническими средствами.

Линии связи между техническими средствами автоматических установок пожарной сигнализации должны сохранять работоспособность в условиях пожара в течение времени, необходимого для выполнения их функций и эвакуации людей в безопасную зону.

Приборы управления пожарным оборудованием автоматических установок пожарной сигнализации должны обеспечивать принцип управления в соответствии с типом управляемого оборудования и требованиями конкретного объекта.

Технические средства автоматических установок пожарной сигнализации должны быть обеспечены бесперебойным электропитанием на время выполнения ими своих функций.

Технические средства автоматических установок пожарной сигнализации должны быть устойчивы к воздействию электромагнитных помех с предельно допустимыми значениями уровня, характерного для защищаемого объекта, при этом данные технические средства не должны оказывать отрицательное воздействие электромагнитными помехами на иные технические средства, применяемые на объекте защиты.

Технические средства автоматических установок пожарной сигнализации должны обеспечивать электробезопасность.

При определении необходимости защиты здания и его отдельных помещений автоматическими установками пожаротушения и (или) системой пожарной сигнализации следует в первую очередь определить необходимость защиты здания в целом (таблица 1), затем необходимость защиты каждого сооружения и помещения, входящих в состав здания, и в заключение – необходимость защиты оборудования, находящегося в помещениях здания.

Пожарные извещатели и иные средства обнаружения пожара должны располагаться в защищаемом помещении таким образом, чтобы обеспечить своевременное обнаружение пожара в любой точке этого помещения.

Ручные пожарные извещатели следует устанавливать на путях эвакуации в местах, доступных для их включения при возникновении пожара.

Ручные пожарные извещатели должны быть установлены в наиболее доступных местах (поверхностях) на строительных конструкциях здания или сооружения; при отсутствии таковых необходимо использовать индивидуальные стойки.

Ручной пожарный извещатель должен быть освещен в темное время суток.

Своевременность обнаружения пожара обеспечивается выбором типа и класса пожарных извещателей, а также их размещением.

Достоверность обнаружения пожара достигается комплексом следующих мероприятий:

- выбором типов пожарных извещателей;
- выбором алгоритма принятия решения о пожаре;
- защитой от ложных срабатываний.

Выбор типа пожарных извещателей следует проводить на основе характеристик преобладающей горючей нагрузки и преобладающего фактора пожара на его начальной стадии.

Тепловые пожарные извещатели следует применять, если в зоне контроля пожарной сигнализации или ее части в случае возникновения пожара на его начальной стадии преобладающим фактором является выделение тепла.

Дифференциальные и максимально-дифференциальные тепловые пожарные извещатели не рекомендуется применять, если в зоне контроля предполагается возникновение перепадов температуры (не связанных с пожаром), способных вызвать срабатывание этих извещателей.

Тепловые пожарные извещатели не рекомендуется применять, если температура в месте установки извещателя при пожаре может не достигнуть температуры срабатывания извещателей или достигнет ее на поздних стадиях горения, например, при наличии тлеющей горючей нагрузки.

Дымовые пожарные извещатели следует применять, если в зоне контроля пожарной сигнализации или ее части в случае возникновения пожара на его начальной стадии предполагается выделение дыма.

Пожарные извещатели пламени следует применять, если в зоне контроля в случае возникновения пожара на его начальной стадии предполагается появление открытого пламени или перегретых поверхностей.

Газовые извещатели следует применять, если в зоне контроля пожарной сигнализации в случае возникновения пожара на его начальной стадии предполагается интенсивное выделение газообразных продуктов горения.

Извещатели с видеоканалом обнаружения следует применять, если в зоне контроля в случае возникновения пожара на его начальной стадии предполагается появление открытого пламени и/или дыма.

Если в зоне контроля преобладающий фактор пожара не определен, а также если один из факторов пожара может нарушить работу пожарного извещателя, основанного на обнаружении другого фактора (например, дым для извещателя пламени, обнаруживающего УФ-излучение пламени), рекомендуется применять комбинацию извещателей, реагирующих на различные факторы пожара, комбинированные или мультикритериальные.

Ручные пожарные извещатели следует применять для ручного формирования тревожного сигнала при визуальном обнаружении пожара человеком.

Деление объекта на зоны контроля пожарной сигнализации должно проводиться для целей определения места возникновения пожара и автоматического формирования (при обнаружении пожара) приемно-контрольными приборами и приборами управления сигналами управления системой пожарной автоматики, инженерным и технологическим оборудованием, а также для минимизации последствий при возникновении единичной неисправности линий связи системы пожарной сигнализации.

Деление объекта на зоны контроля пожарной сигнализации должно учитывать размеры объекта и наличие других зон защиты (пожаротушения, оповещения и т.п.).

Наряду с автоматическими пожарными извещателями, могут размещаться ручные пожарные извещатели, при этом достаточно срабатывания одного ручного извещателя.

По решению проектной организации, согласованному с собственником (застройщиком, техническим заказчиком) здания, сооружения, или на основании задания на проектирование может быть установлено большее количество (дублирующие) пожарных извещателей, чем требует контролируемая площадь.

Ручные пожарные извещатели следует устанавливать на путях эвакуации, у выходов из зданий, в вестибюлях, холлах.

Ручные пожарные извещатели не должны устанавливаться на лестничных клетках, за исключением случаев, когда данные извещатели входят в зону контроля, в которой формируются сигналы управления системой пожарной автоматики и инженерным оборудованием, участвующим в обеспечении пожарной безопасности объекта в целом.

Если при проектировании системы пожарной сигнализации окончательная планировка помещений не установлена, то максимальное расстояние по прямой линии между любой точкой здания и ближайшим ручным пожарным извещателем не должно превышать 30 м.

При наличии окончательной планировки или ее изменения ручные пожарные извещатели следует устанавливать на расстоянии, м:

- не менее 0,75 – от различных предметов, мебели, оборудования;
- не более 45 – друг от друга внутри зданий;
- не более 100 – друг от друга вне зданий;
- не более 30 – от ручного пожарного извещателя до выхода из любого помещения.

В местах, где ручные пожарные извещатели могут подвергаться случайным или злонамеренным действиям (в жилых домах, зданиях образовательных организаций и др.), рекомендуется применять извещатели класса В или с откидной прозрачной крышкой, предусмотренной технической документацией изготовителя.

Ручные пожарные извещатели следует устанавливать на стенах и конструкциях на высоте (1,5 0,1) м от уровня земли или пола до органа управления (рычага, кнопки и т.п.).

Корпус ручных пожарных извещателей при углубленном монтаже должен выступать от поверхности монтажа на расстояние не менее 15 мм.

Лекция 4. Проверка работоспособности автоматической системы пожарной сигнализации

Проверку работоспособности автоматической системы пожарной сигнализации организует собственник объекта защиты или лицо, владеющее им на праве хозяйственного ведения, оперативного управления либо ином законном основании.

Цель (цели) проверки:

- подтверждение соответствия (несоответствия) работоспособности системы;
- возможность продления сроков эксплуатации системы.

Проверка работоспособности систем автоматической пожарной сигнализации проводится не реже 1 раза в квартал.

Приказом руководителя утверждается график проведения плановых проверок работоспособности, с учетом установленной периодичности.

Внеплановые проверки работоспособности автоматической системы пожарной сигнализации осуществляются по мере необходимости.

Руководитель организует проведение проверки работоспособности системы с участием специалистов (экспертов-аудиторов), состоящих в штате организации или на договорной основе, с привлечением юридических лиц или индивидуальных предпринимателей, обладающих необходимой компетенцией, подтвержденной в системе добровольной сертификации, зарегистрированной в Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии.

Результаты подтверждения соответствия автоматической системы пожарной сигнализации показателям работоспособности экспертная организация оформляет в форме сертификата соответствия, либо актом о наличии неисправностей в системе.

При подтверждении соответствия автоматической системы пожарной сигнализации показателям работоспособности с участием специалистов (экспертов-аудиторов), состоящих в штате организации, результаты оформляются актом проверки.

В случае выявления в ходе проведения проверки работоспособности автоматической системы пожарной сигнализации неисправностей, либо механических повреждений, руководитель обязан принять меры по их устранению, путем привлечения организаций, осуществляющих деятельность по монтажу, ремонту и техническому обслуживанию.

Сертификаты направляются для мониторинга и учета в реестр профильного технического комитета, размещаемый в открытом доступе.

Эта информация является одним из индикаторов пожарной безопасности объекта защиты. Открытые данные предназначены для информирования граждан о состоянии пожарной безопасности посещаемых ими объектов защиты.

Испытания (измерения) автоматической системы пожарной сигнализации проводится с использованием аттестованного испытательного оборудования и поверенных средств измерений по методикам, изложенным в межгосударственных, национальных стандартах, стандартах организаций, а также в технической документации предприятий-изготовителей.

Проверка работоспособности автоматической системы пожарной сигнализации включает в себя следующие этапы:

- анализ нормативной, проектной и (или) технической документации, устанавливающей требования к смонтированной на объекте защиты автоматической системе пожарной сигнализации;
- осмотр автоматической системы пожарной сигнализации на объекте защиты;
- испытания (измерения) системы. Оформление полученных (фактических) показателей протоколом (актом);
- анализ соответствия фактических показателей требуемым.

Для проведения работ по проверке работоспособности систем должна находиться следующая документация:

- а) проектная документация;
- б) акты ввода систем в эксплуатацию;
- в) паспорта, техническая документация и/или сертификат на элементы, технические средства систем;
- г) инструкции по эксплуатации систем;
- д) акты проверки работоспособности систем;
- е) акты о наличии неисправностей в системах;
- ж) журнал учета состояния неисправностей систем;
- и) сертификат соответствия систем;
- к) акт мониторинга вывода сигналов на пульт централизованного наблюдения «01» и «112» (в установленных случаях).

Порядок учета и хранения технической документации определяется руководителем.

Лекция 5. Проведение испытаний основных функций приемно-контрольных приборов (прием электрических сигналов от ручных и автоматических пожарных извещателей со световой индикацией номера шлейфа, в котором произошло срабатывание извещателя, и включением звуковой и световой сигнализации; автоматический контроль целостности линий связи с внешними устройствами, световая и звуковая сигнализация о возникшей неисправности; защита органов управления от несанкционированного доступа посторонних лиц; автоматическое переключение электропитания с основного источника на резервный и обратно с включением соответствующей индикации без выдачи ложных сигналов во внешние цепи либо наличие и работоспособность резервированного источника питания, выполняющего данную функцию) и пожарных извещателей (срабатывание автоматических пожарных извещателей на изменение физических параметров окружающей среды, вызванных пожаром; работоспособность ручных пожарных извещателей) системы пожарной сигнализации

При проведении мероприятий по контролю (надзору) в отношении объекта защиты должностным лицам федерального государственного пожарного надзора необходимо проверить:

- наличие на объекте защиты системы автоматической пожарной сигнализации;
- правильность выбора используемых пожарных извещателей и правильность монтажа автоматической системы пожарной сигнализации;
- работоспособность автоматической системы пожарной сигнализации.

Наличие на объекте защиты системы автоматической пожарной сигнализации осуществляется путем визуального осмотра.

Правильность выбора используемых пожарных извещателей и монтажа автоматической системы пожарной сигнализации проверяется посредством проверки соответствия примененных технических решений установленным требованиям.

В ходе испытаний проверяются следующие основные функции приемно-контрольных приборов и пожарных извещателей системы пожарной сигнализации, регламентируемые требованиями нормативных документов:

1. Для приемно-контрольных приборов:

- а) прием электрических сигналов от ручных и автоматических пожарных извещателей со световой индикацией номера шлейфа, в котором произошло срабатывание извещателя (адреса извещателя, зоны), и включением звуковой и световой сигнализации;
- б) автоматический контроль целостности линий связи с внешними устройствами (пожарными извещателями и другими техническими средствами), световая и звуковая сигнализация о возникшей неисправности;
- в) защита органов управления от несанкционированного доступа посторонних лиц;
- г) автоматическое переключение электропитания с основного источника на резервный и обратно с включением соответствующей индикации без выдачи ложных сигналов во внешние цепи либо наличие и работоспособность резервированного источника питания, выполняющего данную функцию.

2. Для пожарных извещателей:

- а) срабатывание автоматических пожарных извещателей на изменение физических параметров окружающей среды, вызванных пожаром;
- б) работоспособность ручных пожарных извещателей.

Для проведения рекомендуется привлечение двух сотрудников, которые должны быть обеспечены следующим технологическим оборудованием и средствами измерения:

- а) средствами, имитирующими изменение физических параметров окружающей среды, вызванных пожаром. При этом для контроля работоспособности дымовых, тепловых и газовых пожарных извещателей используются специальные имитаторы (тестеры), выполненные в виде штанги необходимой длины с электронным имитатором фактора пожара, а для контроля извещателей пламени

– специальные тестовые фонари. Дымовые линейные пожарные извещатели проверяют оптическими аттенуаторами с коэффициентом поглощения не менее (6 10) дБ.

При невысоких перекрытиях допускается для контроля дымовых и газовых пожарных извещателей использовать специальные баллончики с аэрозолем (газом), а для контроля тепловых пожарных извещателей – фен;

б) штангами для демонтажа пожарных извещателей при наличии извещателей, устанавливаемых в базовые основания;

в) мультиметром;

г) комплектом монтажного инструмента.

Если по сигналу от срабатывания системы пожарной сигнализации производится запуск каких-либо систем противопожарной защиты (оповещение, пожаротушение, дымоудаление и др.), то перед проведением испытаний должно быть заблокировано включение данных систем посредством перевода приборов управления пожарных в режим отключенного автоматического пуска или иными методами.

Первый сотрудник располагается в помещении пожарного поста объекта с установленной в нем приемно-контрольной аппаратурой и средствами отображения и сигнализации. Сотрудником визуально проверяется функционирование приемно-контрольной аппаратуры, отсутствие сигнала о неисправности, индикация прибором информации о нахождении прибора в дежурном режиме в соответствии с требованиями технической документации на прибор.

Контроль работоспособности пожарных извещателей и приема сигнала от пожарных извещателей приемно-контрольными приборами осуществляется следующим образом.

Второй сотрудник при помощи технологических тестеров выборочно осуществляет воздействия на автоматические пожарные извещатели, приводящие к их срабатыванию. Количество контролируемых извещателей должно быть для объекта с числом извещателей:

– менее 10 – не менее 5 штук;

– от 10 до 100 – не менее 10 штук;

– от 100 до 1000 – не менее 30 штук;

– свыше 1000 – не менее 50 штук.

При этом второй сотрудник непрерывно информирует первого сотрудника о своих действиях.

В момент срабатывания извещателей второй сотрудник контролирует включение оптического индикатора извещателя либо выносного устройства оптической индикации. При включении индикатора второй сотрудник сообщает об этом событии первому сотруднику.

Первый сотрудник после получения информации о срабатывании извещателя контролирует включение приемно-контрольным оборудованием световой индикации и звуковой сигнализации о пожаре, а также выдачу информации о номере шлейфа, в котором произошло срабатывание извещателя (адреса извещателя, зоны). После подтверждения корректности принятой прибором информации производится сброс тревожного режима.

Аналогичным образом контролируется работоспособность ручных пожарных извещателей.

Контроль защиты органов управления прибора от несанкционированного доступа посторонних лиц осуществляется первым сотрудником визуально.

Лекция 6. Требования к автоматическим и автономным установкам пожаротушения. Классификация автоматических установок пожаротушения

У системы автоматического пожаротушения должны быть:

– огнетушащее вещество в достаточном количестве для ликвидации пожара;

– устройство для контроля работоспособности системы;

- устройство для оповещения людей о пожаре, а также дежурного персонала и (или) подразделения пожарной охраны о месте его возникновения;
- устройство для задержки подачи газовых и порошковых огнетушащих веществ на время, необходимое для эвакуации (если система использует эти вещества);
- устройство для ручного пуска установки пожаротушения (за некоторыми исключениями);
- источники бесперебойного электропитания.

Система автоматического пожаротушения входит в систему пожарной автоматики, поэтому при ее проектировании и монтаже должны учитываться определенные требования. В частности, для построения системы должны применяться технические средства, не требующие механической и (или) электротехнической доработки. Можно применять устройства неполной заводской готовности, если такая доработка предусмотрена технической документацией изготовителя. Использование монтажных устройств (шкафов, боксов и т.п.), дополнительных аксессуаров и т.п. возможно, только если информация об этом есть в технической документации изготовителя технического средства, в отношении которого планируется их применение.

Система автоматического пожаротушения должна:

- автоматически обнаруживать пожар и срабатывать при его начале;
- подавать сигнал на технические средства оповещения людей о пожаре и иное необходимое оборудование;
- подавать сигнал на управление технологическим оборудованием (его отключение);
- автоматически информировать дежурный персонал о неисправности линий связи между отдельными техническими средствами системы;
- выполнять функции автоматической пожарной сигнализации от собственных технических средств и (или) от технических средств, которые находятся в составе системы пожарной сигнализации;
- обеспечивать необходимую интенсивность орошения и тушение пожара в течение необходимого времени;
- как можно меньше вредить защищаемому оборудованию при тушении пожара;
- не приводить к возникновению пожара и (или) взрыву горючих материалов.

Автоматические установки пожаротушения классифицируются по виду огнетушащего вещества на жидкостные (вода, водные растворы, другие огнетушащие жидкости), пенные, газовые, порошковые, аэрозольные и комбинированные.

Автоматические установки жидкостного и пенного пожаротушения должны обеспечивать:

- 1) своевременное обнаружение пожара и автоматический запуск установки пожаротушения;
- 2) подачу воды, водного раствора или других огнетушащих жидкостей из оросителей (спринклерных, дренчерных) либо насадков с требуемой интенсивностью подачи огнетушащей жидкости;
- 3) подачу пены из пеногенерирующих устройств автоматических установок пенного пожаротушения с требуемыми кратностью и интенсивностью подачи пены.

Автоматические установки газового пожаротушения должны обеспечивать:

- 1) своевременное обнаружение пожара автоматической установкой пожарной сигнализации, входящей в состав автоматической установки газового пожаротушения;
- 2) возможность задержки подачи газового огнетушащего вещества в течение времени, необходимого для эвакуации людей из защищаемого помещения;
- 3) создание огнетушащей концентрации газового огнетушащего вещества в защищаемом объеме или над поверхностью горящего материала за время, необходимое для тушения пожара.

Автоматические установки порошкового пожаротушения должны обеспечивать:

1) своевременное обнаружение пожара автоматической установкой пожарной сигнализации, входящей в состав автоматической установки порошкового пожаротушения;

2) подачу порошка из распылителей автоматических установок порошкового пожаротушения с требуемой интенсивностью подачи порошка.

Автоматические установки аэрозольного пожаротушения должны обеспечивать:

1) своевременное обнаружение пожара автоматической установкой пожарной сигнализации, входящей в состав автоматической установки аэрозольного пожаротушения;

2) возможность задержки подачи огнетушащего аэрозоля в течение времени, необходимого для эвакуации людей из защищаемого помещения;

3) создание огнетушащей концентрации огнетушащего аэрозоля в защищаемом объеме за время, необходимое для тушения пожара;

4) исключение возможности воздействия на людей и горючие материалы высокотемпературных участков поверхности генератора и струи огнетушащего аэрозоля.

Автоматические установки комбинированного пожаротушения должны соответствовать требованиям, предъявляемым к установкам автоматического пожаротушения, из которых они состоят.

Роботизированные установки пожаротушения должны обеспечивать:

1) обнаружение и ликвидацию или ограничение распространения пожара за пределы очага без непосредственного присутствия человека в зоне работы установки;

2) возможность дистанционного управления установкой и передачи оператору информации с места работы установки;

3) возможность выполнения установкой своих функций в условиях воздействия опасных факторов пожара или взрыва, радиационного, химического или иного опасного для человека и окружающей среды воздействия.

Вид огнетушащего вещества определяет организация-проектировщик. При этом нужно учитывать ряд факторов, например, особенности защищаемого оборудования. Также при монтаже системы она должна соблюдать особые требования, которые предъявляются к выбранному виду.

Автоматические установки сдерживания пожара должны обеспечивать снижение скорости увеличения площади пожара и образования его опасных факторов.

Автоматические установки сдерживания пожара должны применяться в помещениях, в которых применение других автоматических установок пожаротушения нецелесообразно или технически невозможно.

Кроме того, существуют специальные ограничения. Например, аэрозольная установка не подходит для помещений, в которых может находиться 50 человек и более.

В договоре с подрядчиком рекомендуется указать, что установленная система должна соответствовать обязательным требованиям, и предусмотреть ответственность за нарушения. Например, штрафную неустойку.

Автоматические установки пожаротушения классифицируются по способу тушения на объемные, поверхностные, локально-объемные и локально-поверхностные.

Тушение пожара объемным способом должно обеспечивать создание среды, не поддерживающей горение во всем объеме объекта защиты.

Тушение пожара поверхностным способом должно обеспечивать ликвидацию процесса горения путем подачи огнетушащего вещества на защищаемую площадь.

Автоматические установки пожаротушения подлежат подтверждению соответствия установленным требованиям пожарной безопасности в форме обязательной сертификации.

Если в помещении есть автоматическая установка пожаротушения, то необходимо:

– обеспечивать это помещение огнетушителями исходя из 50% их расчетного количества;

- регулярно проверять работоспособность установки и проводить ее техобслуживание;
- отражать в журнале эксплуатации систем противопожарной защиты информацию о работах, проводимых со средствами обеспечения пожаротушения.

Рекомендуется проверять работоспособность систем на объекте минимум раз в полгода.

По итогам проверки целесообразно составить акт проверки.

Обязательных требований к содержанию акта не установлено. Рекомендуем указать в нем:

- дату и время проведения проверки;
- объекты, на которых проводилась проверка;
- перечень лиц, которые проводили проверку;
- данные о системе автоматического пожаротушения;
- вывод о том, соответствует ли система установленным требованиям;
- подписи членов комиссии.

Правообладатель объекта защиты должен ежегодно (вплоть до замены) проводить испытания средств пожарной безопасности и пожаротушения, отслуживших свой срок, если изготовитель не сообщил о возможности дальнейшего использования таких средств.

Руководитель организации организует работы по техническому обслуживанию средств пожаротушения.

При этом если работы по техническому обслуживанию или ремонту связаны с отключением систем противопожарной защиты (их элементов), их нельзя выполнять во время проведения мероприятия с массовым пребыванием людей.

Общие требования к пожарному оборудованию

Лекция 1. Назначение, область применения пожарного оборудования (пожарные гидранты, гидрант-колонки, колонки, напорные и всасывающие рукава, стволы, гидроэлеваторы и всасывающие сетки, рукавные разветвления, соединительные головки, ручные пожарные лестницы). Требования к пожарному оборудованию

Пожарное оборудование включает в себя:

- пожарные гидранты;
- гидрант-колонки;
- колонки;
- напорные и всасывающие рукава;
- стволы;
- гидроэлеваторы и всасывающие сетки;
- рукавные разветвления;
- соединительные головки;
- ручные пожарные лестницы.

Пожарное оборудование должно обеспечивать возможность подачи огнетушащих веществ к месту пожара с требуемым расходом и рабочим давлением, необходимым для тушения пожара в соответствии с тактикой тушения, а также проникновения личного состава подразделений пожарной охраны в помещения зданий и сооружений.

Пожарные гидранты устанавливаются на сетях наружного водопровода и обеспечивают подачу воды для целей пожаротушения.

Количество пожарных гидрантов и расстояние между ними по общему правилу определяют исходя из суммарного расхода воды на пожаротушение и пропускной способности устанавливаемого типа гидрантов. Расстановка этих устройств должна обеспечивать подачу воды в любую точку обслуживаемого данной сетью здания на уровне нулевой отметки при расходе воды на наружное пожаротушение:

- 15 л/с и более – не менее чем от двух гидрантов;
- менее 15 л/с – от одного гидранта с учетом прокладки рукавных линий длиной не более 200 м по дорогам с твердым покрытием.

Расположение гидрантов зависит от того, где находятся водопроводные линии:

- в колодцах, если водопровод проложен в тоннеле. Помните, что нельзя устанавливать пожарные гидранты в общем колодце с запорной арматурой, имеющей электропривод;
- непосредственно на сети в наземных камерах – если водопровод наземный или надземный.

Пожарные гидранты устанавливаются на кольцевых участках водопроводных линий. Устанавливать их на тупиковых линиях водопровода допускается, если учтен ряд требований и приняты меры против замерзания воды в них. Устанавливать устройства на ответвлении от тупиковой линии водопровода или на вводе в здание не допускается.

Требования по установке пожарных гидрантов относятся к обязательным требованиям пожарной безопасности. Их соблюдение относится к действиям по обеспечению мер пожарной безопасности. Осуществлять эти меры должен руководитель организации.

Руководитель организации обеспечивает исправность, своевременное обслуживание и ремонт гидрантов, находящихся на территории организации.

Руководитель организации должен:

- сообщать пожарным об отключении гидрантов и об уменьшении давления в водопроводной сети ниже требуемого;
- организовать проведение проверок гидрантов в части водоотдачи не реже двух раз в год (весной и осенью) с внесением информации в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты.

Необходимо также обозначать направление движения к гидрантам указателями со светоотражающей поверхностью либо световыми указателями, подключенными к сети электроснабжения и включенными в ночное время или постоянно, с четко нанесенными цифрами расстояния до их месторасположения.

При проверке гидрантов необходимо убедиться, что подземные гидранты соответствуют следующим требованиям:

- компоненты гидранта исправны;
- в корпусе гидранта и в колодце есть вода;
- клапан (задвижка), соединения и уплотнения при рабочем давлении герметичны;
- гидрант работает вместе с пожарной колонкой, легко открывается и закрывается;
- вода идет под давлением, которое достаточно для тушения.

Пожарные колонки должны обеспечивать возможность открывания (закрывания) подземных гидрантов и присоединения пожарных рукавов для отбора воды из водопроводных сетей и ее подачи на цели пожаротушения.

Механические усилия на органах управления перекрывающих устройств пожарной колонки при рабочем давлении не должны превышать 150 Н.

Пожарная колонка должна соответствовать следующим показателям надежности:

- полный срок службы – не менее 10 лет;
- срок сохраняемости – не менее 1 года;

– установленная безотказная наработка – не менее 400 циклов.

Центральный ключ колонки должен вращаться свободно и равномерно, без заеданий.

Органы управления запорными устройствами колонки должны плавно перемещаться при работе в установленном диапазоне.

Крепление отдельных деталей, сборочных единиц должно исключать их самопроизвольное ослабление и отвинчивание при эксплуатации пожарной колонки.

Пожарные рукава (всасывающие, напорно-всасывающие и напорные) обеспечивают возможность транспортирования огнетушащих веществ к месту пожара.

Соединительные головки должны обеспечивать быстрое, герметичное и прочное соединение пожарных рукавов между собой и с другим пожарным оборудованием.

Прочностные и эксплуатационные характеристики пожарных рукавов и соединительных головок должны соответствовать техническим параметрам используемого пожарными подразделениями гидравлического оборудования.

Конструкция пожарных стволов (ручных и лафетных) должна обеспечивать:

- 1) формирование сплошной или распыленной струи огнетушащих веществ (в том числе воздушно-механической пены низкой кратности) на выходе из насадки;
- 2) равномерное распределение огнетушащих веществ по конусу факела распыленной струи;
- 3) бесступенчатое изменение вида струи от сплошной до распыленной;
- 4) изменение расхода огнетушащих веществ (для стволов универсального типа) без прекращения их подачи;
- 5) прочность ствола, герметичность соединений и перекрывающих устройств при рабочем давлении;
- 6) фиксацию положения лафетных стволов при заданных углах в вертикальной плоскости;
- 7) возможность ручного и дистанционного управления механизмами поворота лафетных стволов в горизонтальной и вертикальной плоскостях от гидропривода или электропривода.

На деталях стволов следы коррозии, забоины, вмятины, трещины и другие механические повреждения и дефекты не допускаются. Острые углы и кромки на деталях должны быть притуплены.

Запрещается применять стволы вблизи открытых линий электропередач, расположенных в радиусе действия сплошной струи.

К испытаниям и обслуживанию стволов допускаются лица, изучившие устройство изделия и руководство по его эксплуатации.

Конструкция пеногенераторов должна обеспечивать:

- 1) формирование потока воздушно-механической пены средней и высокой кратности;
- 2) прочность ствола, герметичность соединений и перекрывающих устройств при рабочем давлении.

Пеносмесители (с нерегулируемым и регулируемым дозированием) должны обеспечивать получение водного раствора пенообразователя с заданной концентрацией для получения пены определенной кратности в воздушно-пенных стволах и генераторах пены.

Пожарные рукавные водосборники должны обеспечивать объединение двух и более потоков воды перед входом во всасывающий патрубок пожарного насоса. Пожарные рукавные водосборники оборудуются обратными клапанами на каждом из объединяемых патрубков.

Пожарные рукавные разветвления должны обеспечивать распределение магистрального потока воды или растворов пенообразователя по рабочим рукавным линиям и регулировку расхода огнетушащих веществ в этих линиях. Механические усилия на органах управления перекрывающих устройств пожарных рукавных разветвлений при рабочем давлении не должны превышать 150 Н.

Пожарные гидроэлеваторы должны обеспечивать забор воды из открытых водоемов с разницей уровней зеркала воды и расположения пожарного насоса, превышающей максимальную высоту всасывания, а также удаление из помещений воды, пролитой при тушении пожара.

Пожарные всасывающие сетки должны обеспечивать фильтрацию забираемой из открытых водоемов воды и предотвращать попадание твердых частиц, способных привести к нарушению работы насосов. Пожарные всасывающие сетки должны быть оборудованы обратными клапанами.

Поверхности литых деталей всасывающих сеток не должны иметь трещин, посторонних включений и других дефектов, влияющих на прочность и герметичность сеток.

Ручные пожарные лестницы обеспечивают личному составу пожарной охраны возможность проникновения в помещения и на крыши зданий и сооружений, подачи в указанные помещения огнетушащих средств и веществ, а также спасение людей из этих помещений, минуя пути эвакуации.

Габаритные размеры и конструкция ручных пожарных лестниц должны обеспечивать возможность их транспортирования на пожарных автомобилях.

Механическая прочность, размеры и эргономические и защитные показатели ручных пожарных лестниц должны обеспечивать возможность выполнения задач по спасанию людей с высотных уровней и подъем необходимого пожарно-технического оборудования.

Шаг ступенек лестницы должен быть 355 мм.

Нижние торцы тетив лестниц должны быть оборудованы заостренными шпорами или накладками для предотвращения скольжения лестниц по опорной поверхности.

Лестницы должны быть работоспособными в диапазоне температуры от -40°C до $+40^{\circ}\text{C}$.

Источники противопожарного водоснабжения

Лекция 1. Требования к источникам противопожарного водоснабжения. Требования нормативных документов по пожарной безопасности к системам внутреннего противопожарного водопровода на объектах класса функциональной пожарной опасности Ф1-Ф5

Здания и сооружения, а также территории организаций и населенных пунктов должны иметь источники противопожарного водоснабжения для тушения пожаров.

В качестве источников противопожарного водоснабжения могут использоваться:

- естественные и искусственные водоемы;
- внутренний и наружный водопроводы (в том числе питьевые, хозяйственно-питьевые, хозяйственные и противопожарные).

На территориях поселений и городских округов должны быть источники наружного противопожарного водоснабжения.

Внутренний противопожарный водопровод должен обеспечивать нормативный расход воды для тушения пожаров в зданиях и сооружениях.

Внутренний противопожарный водопровод оборудуется внутренними пожарными кранами в количестве, обеспечивающем достижение целей пожаротушения.

Требования к внутреннему противопожарному водопроводу устанавливаются нормативными документами по пожарной безопасности.

К водоемам, являющимся источниками противопожарного водоснабжения, а также к градирням, брызгальным бассейнам и другим сооружениям, вода из которых может быть использована для тушения пожара, надлежит предусматривать подъезды с площадками для разворота пожарных автомобилей, их установки и забора воды. Размер таких площадок должен быть не менее 12 x 12 м.

Пожарные гидранты надлежит располагать вдоль автомобильных дорог на расстоянии не более 2,5 м от края проезжей части, но не менее 5 м от стен здания.

Внутренний противопожарный водопровод должен проектироваться таким образом, чтобы обеспечивать:

- безопасную и надежную эксплуатацию в пределах назначенного срока службы;
- работоспособность в соответствии с проектными параметрами.

Во внутреннем противопожарном водопроводе должно быть предусмотрено:

- автоматическое включение пожарных насосов;
- ручное включение (местное включение) пожарных насосов из насосной станции;
- дистанционное включение пожарных насосов.

Дистанционное включение пожарных насосов допускается предусматривать из диспетчерского пункта либо пожарного поста, а также от кнопок ручного пуска.

В зданиях, имеющих водяные или пенные автоматические установки пожаротушения, хозяйственно-питьевой или производственный водопровод, внутренний противопожарный водопровод может объединяться с одним из них.

Внутренний противопожарный водопровод в общем случае может содержать в своем составе в различной совокупности следующее оборудование:

- повысительную установку;
- автоматический водопитатель;
- трубопроводную сеть;
- пожарный резервуар или несколько резервуаров общей вместимостью не менее проектной;
- дозатор и сосуд с пенообразователем вместимостью не менее проектной;
- пожарные шкафы;
- пожарные краны, пожарные запорные клапаны сухотрубов.

Если расход и давление внешней магистральной сети обеспечивают гидравлические параметры внутреннего противопожарного водопровода, то повысительная установка не требуется.

Не допускается использовать пожарные краны для других целей, кроме тушения пожаров и ликвидации последствий других чрезвычайных ситуаций.

В дежурном режиме в отапливаемом помещении трубопроводная сеть внутреннего противопожарного водопровода до и после пожарных насосов должна быть заполнена водой.

Чтобы поддерживать необходимое давление, в дежурном режиме допускается использовать автоматический водопитатель, предусматривающий один из следующих видов без резервирования:

- сосуд (сосуды) вместимостью не менее 1 м³, заполненный водой объемом (0,5 +/- 0,1) м³ и сжатым воздухом;
- жокей-насос, оборудованный промежуточной мембранной емкостью (сосудом) вместимостью не менее 40 л с объемом воды от 50 % до 60 % от ее вместимости;
- водопровод иного назначения, давление и расход которого больше или равен параметрам жокей-насоса;
- для внутреннего противопожарного водопровода тонкораспыленной водой вместимостью гидропневматического сосуда не менее 0,01 м³.

Трубопроводная сеть внутреннего противопожарного водопровода в дежурном режиме может быть с давлением ниже проектного значения или без избыточного давления.

С целью блокирования неисправной части секции внутреннего противопожарного водопровода и поддержания в работоспособном состоянии его исправной части кольцевая (или закольцованная)

сеть должны разделяться на отдельные ремонтные участки запорными устройствами с контролем положения «Открыто – Закрыто».

Количество стояков или опусков внутреннего противопожарного водопровода, расстояние между пожарными шкафами, пожарными кранами определяется из расчета возможности орошения каждой точки помещения двумя струями.

Электротехнические средства и металлические трубопроводы внутреннего противопожарного водопровода должны быть заземлены (занулены).

Не допускается использование внутреннего противопожарного водопровода для ликвидации пожаров электрооборудования, находящегося под напряжением выше 0,38 кВ.

Для подключения мобильной пожарной техники каждая зона внутреннего противопожарного водопровода объекта защиты должна иметь не менее 2-х патрубков, выведенных наружу здания от насосных установок (при их наличии) и сухотрубов. Количество патрубков принимается из расчета обеспечения заданного расхода внутреннего противопожарного водопровода. На каждой трубопроводной линии патрубка внутри насосных станций должно быть установлено по одному обратному клапану и опломбированному в закрытом положении запорному устройству (на сухотрубе установка обратного клапана и запорного устройства необязательна).

В эксплуатационной документации должны быть представлены контрольные точки для проверки режимов работы внутреннего противопожарного водопровода, в том числе в процессе технического обслуживания.

К источникам наружного противопожарного водоснабжения относятся:

- 1) наружные водопроводные сети с пожарными гидрантами;
- 2) водные объекты, используемые для целей пожаротушения в соответствии с законодательством Российской Федерации;
- 3) противопожарные резервуары.

Правообладатели земельных участков обеспечивают надлежащее техническое содержание (в любое время года) дорог, проездов и подъездов к зданиям, сооружениям, строениям и наружным установкам, пожарным гидрантам, резервуарам, естественным и искусственным водоемам, являющимся источниками наружного противопожарного водоснабжения.

Расстановка пожарных гидрантов на водопроводной сети должна обеспечивать пожаротушение любого обслуживаемого данной сетью здания или сооружения либо части здания или сооружения.

Допускается не предусматривать наружное противопожарное водоснабжение населенных пунктов с числом жителей до 50 человек, а также расположенных вне населенных пунктов отдельно стоящих зданий и сооружений классов функциональной пожарной опасности Ф1.2, Ф1.3, Ф1.4, Ф2.3, Ф2.4, Ф3 (кроме Ф3.4), в которых одновременно могут находиться до 50 человек и объем которых не более 1000 м³.

Производственные объекты также должны обеспечиваться наружным противопожарным водоснабжением (противопожарным водопроводом, природными или искусственными водоемами).

Допускается не предусматривать наружное противопожарное водоснабжение отдельно стоящих зданий и сооружений класса функциональной пожарной опасности Ф5 и степеней огнестойкости I и II категории Д по пожарной и взрывопожарной опасности объемом не более 1000 м³, расположенных вне населенных пунктов отдельно стоящих зданий и сооружений класса функциональной пожарной опасности Ф5 категорий А, Б и В по пожарной и взрывопожарной опасности объемом не более 500 м³ и категорий Г и Д по пожарной и взрывопожарной опасности объемом не более 1000 м³.

Поселения и городские округа должны быть оборудованы противопожарным водопроводом. При этом противопожарный водопровод допускается объединять с хозяйственно-питьевым или производственным водопроводом.

В поселениях и городских округах с количеством жителей до 5000 человек, отдельно стоящих зданиях классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.2, Ф2, Ф3, Ф4 объемом до 1000 м³,

расположенных в поселениях и городских округах, не имеющих кольцевого противопожарного водопровода, зданиях и сооружениях класса функциональной пожарной опасности Ф5 с производствами категорий В, Г и Д по пожаровзрывоопасности и пожарной опасности при расходе воды на наружное пожаротушение 10 л/с, на складах грубых кормов объемом до 1000 м³, складах минеральных удобрений объемом до 5000 м³, в зданиях радиотелевизионных передающих станций, зданиях холодильников и хранилищ овощей и фруктов допускается предусматривать в качестве источников наружного противопожарного водоснабжения природные или искусственные водоемы.

Запас воды для целей пожаротушения в искусственных водоемах должен определяться исходя из расчетных расходов воды на наружное пожаротушение и продолжительности тушения пожаров.

Качество воды, предназначенной для тушения пожаров, должно соответствовать условиям эксплуатации пожарного оборудования и применяемым способам пожаротушения.

Свободный напор должен соответствовать виду противопожарного водопровода. В населенных пунктах это водопровод низкого давления, на производственных объектах, как правило, водопровод высокого давления.

Руководитель организации обеспечивает исправность, своевременное обслуживание и ремонт наружных водопроводов противопожарного водоснабжения, находящихся на территории организации, и внутренних водопроводов противопожарного водоснабжения и организует проведение их проверок в части водоотдачи не реже 2 раз в год (весной и осенью) с внесением информации в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты.

Направление движения к источникам противопожарного водоснабжения обозначается указателями со светоотражающей поверхностью либо световыми указателями, подключенными к сети электроснабжения и включенными в ночное время или постоянно, с четко нанесенными цифрами расстояния до их месторасположения.

Руководитель организации обеспечивает укомплектованность пожарных кранов внутреннего противопожарного водопровода исправными пожарными рукавами, ручными пожарными стволами и пожарными запорными клапанами, организует перекатку пожарных рукавов (не реже 1 раза в год), а также надлежащее состояние водокольцевых катушек с внесением информации в журнал эксплуатации систем противопожарной защиты.

Руководитель организации обеспечивает помещения насосных станций схемами противопожарного водоснабжения и схемами обвязки насосов с информацией о защищаемых помещениях, типе и количестве оросителей. На каждой задвижке и насосном пожарном агрегате должна быть табличка с информацией о защищаемых помещениях, типе и количестве пожарных оросителей.

Лекция 2. Проведение проверок работоспособности системы противопожарного водоснабжения объекта. Техническое обслуживание внутреннего противопожарного водопровода, его средств и проведение испытаний

Проведение проверок работоспособности системы противопожарного водоснабжения объекта

Обязанности собственника – поддерживать внутренний противопожарный водопровод (ВПВ) и его технические средства в исправном состоянии.

Руководитель организации обеспечивает исправное состояние системы противопожарного водоснабжения объекта и организует не реже 1 раза в квартал проведение проверки работоспособности указанной системы с оформлением соответствующего акта проверки.

Периодичность испытаний внутреннего противопожарного водопровода и его технических средств проводится согласно годовому или квартальному плану-графику технического обслуживания внутреннего противопожарного водопровода и его технических средств, разработанному объектом, составленному на основании технического регламента, подготовленного проектной организацией.

В эксплуатационной документации (техническом описании, руководстве по эксплуатации, методиках испытаний) должны быть представлены контрольные точки для проверки режимов работы внутреннего противопожарного водопровода, в том числе в процессе технического обслуживания.

Техническое обслуживание внутреннего противопожарного водопровода, его средств и проведение испытаний

На техническое обслуживание принимаются внутренние противопожарные водопроводы, принятые в эксплуатацию.

Принятию внутреннего противопожарного водопровода на техническое обслуживание должно предшествовать первичное обследование, которое проводится с целью определения его технического состояния. Их соответствие проектной документации включает следующие виды работ:

- проверку наличия технической документации;
- ознакомление с документацией;
- проверку соответствия монтажа проектной документации;
- внешний осмотр и проверку работоспособности, которая должна быть осуществлена при испытаниях;
- определение технического состояния отдельных технических средств и внутреннего противопожарного водопровода.

Испытания должны соответствовать программе испытаний, которая включает в себя проверку работоспособности внутреннего противопожарного водопровода в полном объеме, с целью определения всех параметров.

Первичное обследование проводит комиссия, назначенная приказом руководителя объекта.

По результатам обследования составляют акт.

Первичное обследование может не проводиться в случае, когда монтаж и дальнейшее техническое обслуживание выполняются силами одной специализированной организации, имеющей разрешение на данный вид деятельности, а также если эксплуатирующая организация принимала участие в приемке внутреннего противопожарного водопровода в эксплуатацию.

Работы по техническому обслуживанию должны выполняться специализированными организациями.

При организации работ по техническому обслуживанию разрабатывают регламенты проведения технического обслуживания с учетом требования типового регламента (таблица 1), эксплуатационной документации на оборудование, а также графики проведения технического обслуживания. Периодичность выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию должна быть представлена в проектной документации. Регламент проведения технического обслуживания внутреннего противопожарного водопровода утверждается организацией – заказчиком.

Таблица 1

Типовой регламент технического обслуживания внутреннего противопожарного водопровода

Перечень работ	Периодичность обслуживания
Произвести внешний осмотр гидромеханических технических средств ВПВ и трубопроводов на отсутствие повреждений, коррозии, грязи, течи, наличие пломб и т.п.	Ежемесячно
Произвести внешний осмотр и регистрацию показаний измерительной аппаратуры	Ежемесячно

Произвести контроль рабочего положения затвора запорных устройств	Ежемесячно
Произвести контроль состояния основного и резервного источников питания	Ежемесячно
Проверить автоматическое переключение цепей питания с основного ввода на резервный	Ежемесячно
Проверить работоспособность насосной установки: насосных агрегатов, шкафов управления и т.п.	Ежемесячно
Проверить выдачу команды при срабатывании ВПВ на включение всех видов сигнализации и оповещения, на включение вентиляционных систем, в том числе и дымоудаления, на управление технологическим оборудованием (выдача соответствующих звуковых и световых сигналов в защищаемые помещения, насосную станцию, диспетчерскую или пожарный пост и т.п.)	Ежемесячно
Проверить работоспособность сигнализации при неисправности ВПВ или его технических средств	Ежемесячно
Проверить работоспособность гидропневматического бака	Ежемесячно
Проверить наличие в диспетчерской (пожарном посту), насосной станции и на рабочих местах дежурного и обслуживающего персонала эксплуатационной документации (инструкций, журналов, гидравлических схем, табличек и т.п.)	Ежеквартально
Проверить наличие в помещении насосной станции инструкции о порядке включения пожарных насосов и инструкции о порядке действия обслуживающего персонала при получении сигнала о неисправности ВПВ или пожаре, а также общей схемы противопожарного водоснабжения и схемы обвязки пожарных насосов, таблички на каждом запорном устройстве и каждом пожарном насосе с их обозначением по гидравлической схеме	Ежеквартально
Проверить прочность крепления технических средств ВПВ и трубопроводов	Ежеквартально
Произвести проверку наличия на технических средствах ВПВ табличек или шильдиков с обозначением, аналогичным нанесенным на гидравлической схеме	Ежеквартально
Проверить работоспособность ВПВ при ручном (местном, дистанционном) пуске без подачи воды	Ежемесячно
Проверить работоспособность всех запорных устройств (открытие-закрытие), в том числе и с электроприводом	Ежеквартально

Проверить работоспособность ВПВ в автоматическом режиме без пуска воды	Ежемесячно
Проверить сопротивление защитного заземления	Один раз в год
Промыть трубопроводы ВПВ	Ежегодно
Сменить воду в гидропневматическом баке и пожарном резервуаре	Ежегодно
Произвести метрологическую поверку КИП	Ежегодно
Провести смену воды из резервуаров и трубопроводов	Один раз в три года
Провести измерение сопротивления изоляции электрических цепей	Один раз в три года
Провести проверку работоспособности ВПВ	Один раз в три года
Провести гидравлические и пневматические испытания трубопроводов на герметичность и прочность	Один раз в три года (если сеть трубопроводов при эксплуатации не подвергается коррозии); Один раз в два года (при нахождении трубопроводов в агрессивной окружающей среде)
Выполнить техническое освидетельствование технических средств ВПВ, у которых истек срок службы	Накануне истечения срока службы технических средств

Контроль за соблюдением регламентов технического обслуживания, своевременностью и качеством их выполнения возлагается на должностное лицо, ответственное за эксплуатацию внутреннего противопожарного водопровода.

В период выполнения работ по техническому обслуживанию, связанных с отключением установок и (или) систем (их составных частей), руководство объекта обязано принять организационно-технические мероприятия по защите от пожаров зданий, сооружений, помещений, технологического оборудования.

Проведенные работы по техническому обслуживанию фиксируют в журнале регистрации. Записи в журнале заверяют подписями представителя организации, осуществляющей техническое обслуживание и представителя организации-заказчика.

Записи должны содержать описание выполненных работ. Допускается описание заменять ссылкой на пункты типовых регламентов.

При проведении технического обслуживания журнал регистрации работ по техническому обслуживанию хранят у лица, ответственного за эксплуатацию внутреннего противопожарного водопровода на объекте.

Наличие гарантийных обязательств монтажно-наладочной организации на безотказную работу смонтированного оборудования не освобождает заказчика от организации проведения работ по техническому обслуживанию.

Эксплуатационную документацию (журналы, акты, графики, протоколы) допускается вести с помощью современных, специализированных автоматических электронных систем при условии заверения записей электронно-цифровой подписью.

Техническое освидетельствование внутреннего противопожарного водопровода в целом на предмет возможности его дальнейшего использования по назначению проводится:

- в случае предельного состояния системы;
- после изменений нормативных положений;
- при увеличении отказов, в результате чего эксплуатация системы не представляется возможной.

Регламент технического обслуживания внутреннего противопожарного водопровода разрабатывается специализированной организацией. Основными видами периодических работ по техническому обслуживанию являются внешний осмотр, инструментальный контроль и проверка работоспособности.

При внешнем осмотре определяется техническое состояние внутреннего противопожарного водопровода и отдельных технических средств по внешним признакам (надежность крепления технических средств, отсутствие вмятин, сколов, глубоких царапин на наружных поверхностях, состояние лакокрасочного покрытия, сохранность пломб и т.п.).

При инструментальном контроле определяется техническое состояние внутреннего противопожарного водопровода и отдельных технических средств измерительными средствами, номенклатура которых установлена соответствующей документацией (по давлению, расходу и т.п.).

Техническое обслуживание технических средств внутреннего противопожарного водопровода заключается в проверке их технического состояния и работоспособности.

При проверке работоспособности внутреннего противопожарного водопровода и отдельных технических средств определяется, работоспособны они или неработоспособны, исправны или неисправны путем контроля выполнения ими части или всех свойственных им функций, определенных назначением. Проверку работоспособности целесообразно совмещать с ремонтом или техническим обслуживанием защищаемого помещения и технологического оборудования.

Ремонт и замена изношенных и поломанных деталей, смена прокладок и сальников, переборка задвижек и кранов выполняется согласно плану-графику проведения регламентных работ и по мере необходимости.

Все повреждения технических средств внутреннего противопожарного водопровода, которые могут повлиять на надежность его работы, устраняют незамедлительно.

При проведении ремонтных работ в помещении, в котором смонтированы технические средства внутреннего противопожарного водопровода, эти технические средства должны быть защищены от попадания на них штукатурки и краски, обнаруженные после ремонта на технических средствах следы краски и раствора должны быть удалены.

Для обслуживания внутреннего противопожарного водопровода должны привлекаться специалисты по эксплуатации и (или) ремонту трубопроводных систем зданий, систем электроснабжения и слаботочных систем из числа работников специализированной организации.

К выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту внутреннего противопожарного водопровода допускаются работники специализированных организаций.

Специалисты, допустившие нарушение требований правил технического обслуживания и техники безопасности, подвергаются внеочередной проверке. В зависимости от характера нарушения к ним могут быть применены меры административного, а в исключительных случаях – судебного наказания.

Работы по техническому обслуживанию и ремонту должна проводить бригада, состоящая как минимум из двух человек.

Ремонт приборов и узлов производится при отключенном электропитании.

Работы по техническому обслуживанию и ремонту следует производить только исправным инструментом. Рабочие места должны быть хорошо освещены.

Аппаратура и приборы в составе внутреннего противопожарного водопровода должны включаться в электрическую сеть с напряжением, соответствующей ее паспортным данным.

Лекция 3. Методика испытаний внутреннего противопожарного водопровода

Испытаниям клапанов пожарного крана на исправность подвергаются все клапаны внутреннего противопожарного водопровода.

Испытания клапанов пожарных кранов на исправность проводят при температуре не ниже 5 °С с периодичностью один раз в полгода (в любое время года, но целесообразно совместить их с испытанием на водоотдачу пожарных кранов).

При испытании клапанов пожарных кранов на исправность время суток не регламентируется.

При проведении испытаний следует:

- измерить штангенциркулем или измерительной пробкой диаметр диафрагмы (при ее наличии);
- выполнить ручную (без дополнительных технических средств) не менее трех циклов открытия и закрытия клапанов пожарных кранов;
- проверить наличие или отсутствие течи через уплотнение штока клапанов пожарных кранов;
- зафиксировать полученные результаты в журнале испытаний.

Результаты испытаний клапанов пожарного крана на исправность оформляют в виде акта и протокола испытаний, которые прилагаются к акту и протоколу испытаний внутреннего противопожарного водопровода на работоспособность.

К началу испытания насосной установки следует:

- а) привести в рабочее состояние систему регулирования;
- б) удалить воздух из насосов и трубопроводов или создать вакуум на всасывание;
- в) проверить исправность запорной арматуры (закрывание и открывание) срабатывание защитных устройств;
- г) заполнить насос и всасывающие трубопроводы перекачиваемой жидкостью;
- д) выполнить другие необходимые подготовительные мероприятия, указанные в руководстве или инструкции по монтажу и пуску насосного агрегата.

Испытание насосной установки на работоспособность необходимо проводить следующим образом:

а) убедиться, что запорные устройства (задвижки или дисковые затворы) на подводящем трубопроводе основного и резервного насосов открыты, а давление в питающем трубопроводе соответствует проектному значению;

б) активировать насосную установку в соответствии с проектной документацией одним из следующих способов:

- при падении давления в трубопроводе в результате открытия пожарного запорного клапана,
- по сигналу от датчика положения пожарного запорного клапана при его открытии,
- по сигналу от устройства дистанционного пуска, устанавливаемого в шкафу пожарного крана, или рядом с ним (на расстоянии не более 0,5 м),
- по сигналу из зоны контроля пожарной сигнализации (если это не приведет к неисправности водопровода).

При необходимости может использоваться комбинация способов активации.

При пуске насосной установки при наличии обводной задвижки на водомерном узле должен быть выдан сигнал на ее открытие.

Проверку переключения основного насоса на резервный необходимо проводить следующим образом:

- ключ выбора режима на щите управления установить в автоматический или дистанционный режим;
- включить основной насос – на щите управления должна включиться световая сигнализация «Работает основной насос»;
- отключить подачу напряжения на основной насос – основной насос, звуковая и световая сигнализация «Работает основной насос» должны отключиться;
- через 10 с должен включиться резервный насос – на щите управления включаются звуковая и световая сигнализация «Работает резервный насос».

В процессе испытаний особое внимание необходимо обращать на температуру подшипников и трущихся соединений пожарных агрегатов.

Испытания внутреннего противопожарного водопровода на водоотдачу необходимо осуществлять не реже двух раз в год (весной и осенью) при температуре окружающей среды не ниже 5 °С.

Испытания на водоотдачу необходимо проводить при минимальном давлении в магистральной (внешней) сети или в тот период суток, когда в здании, где происходит испытание внутреннего противопожарного водопровода, наблюдается наибольшее по данным соответствующих служб водопотребление (выбирается случай наименьшего давления внутреннего противопожарного водопровода).

За обобщенный проверяемый параметр водоотдачи внутреннего противопожарного водопровода принимается давление на диктующем пожарном кране.

Диктующий пожарный кран и его место расположения в здании должны быть указаны в проектной документации или определены гидравлическим расчетом.

Испытания на водоотдачу необходимо проводить на диктующем кране (самом высокорасположенном) каждого стояка. При испытаниях одновременно должно быть включено такое количество пожарных кранов, которое регламентировано проектной документацией, причем давление измеряется только на диктующем пожарном кране.

Если в проектной документации предусмотрена работа нескольких пожарных кранов, то в зависимости от архитектуры здания одновременно с диктующим пожарным краном должны использоваться пожарные краны, расположенные ниже по одному и тому же стояку (опуску) и (или) расположенные на том же этаже с диктующим пожарным краном и ниже их по соответствующим стоякам

Для измерения давления используется измерительная вставка с манометром, которая может размещаться между клапаном и пожарным рукавом или между пожарным рукавом и пожарным стволом.

Манометр устанавливается непосредственно на вставке или может подсоединяться к ней через гибкий шланг длиной не более 1 м.

Выбор места размещения измерительной вставки и необходимости использования гибкого шланга определяет испытатель в зависимости от удобства проведения испытаний.

Манометр должен быть поверен.

При проведении испытаний на водоотдачу допускается использовать специально выделенные для этих целей ручные пожарные стволы.

При проведении испытаний на водоотдачу длина пожарных рукавов должна быть не более 21 м (обычно 10, 15 или 20 м), номинальный диаметр – DN 50 или 65 (70) (либо внутренний диаметр 51 или

66 мм). Пожарные рукава должны соответствовать по длине и диаметру, регламентированным для здания, в котором проводят испытания внутреннего противопожарного водопровода.

Порядок проведения испытаний:

1. Открыть пожарный шкаф, в котором находится диктующий клапан пожарного крана.
2. Отсоединить штатный пожарный рукав от клапана пожарного крана (или отсоединить пожарный рукав от ручного пожарного ствола).
3. Подсоединить измерительное устройство к клапану (или к пожарному стволу).
4. Подсоединить штатный или специально выделенный пожарный рукав с ручным пожарным стволом к измерительному устройству.
5. Проложить без резких перегибов пожарный рукав в место, где предполагается пролив воды из пожарного ствола.
6. Один из испытателей должен удерживать пожарный ствол в заданном направлении, а другой – открыть клапан пожарного крана.
7. Продолжительность испытания (длительность подачи воды) должна быть не менее длительности достижения установившегося режима на диктующем пожарном кране, то есть не менее длительности достижения установившегося давления. Продолжительность измерения давления должна быть достаточной, чтобы успеть полностью открыть клапан пожарного крана и провести считывание показаний манометра.
8. Зафиксировать по манометру значение установившегося давления у диктующего клапана $P_{\text{кл.изм}}$ (или у диктующего ствола $P_{\text{ст.изм}}$).
9. Если пожарный ствол перекрывной, необходимо перекрыть кран ствола.
10. Дать команду на отключение пожарного насоса.
11. Перекрыть клапан пожарного крана и слить воду из пожарного рукава.
12. Занести показания в рабочий журнал испытаний.
13. Отсоединить измерительное устройство.
14. Соединить штатный пожарный рукав с клапаном (или соединить штатный пожарный рукав с ручным пожарным стволом).
15. Закрыть и опломбировать пожарный шкаф.

Давление $P_{\text{кл.изм}}$, измеренное у клапана пожарного крана, должно быть не менее нормативного $P_{\text{ПКнорм}}$ и проектного значения $P_{\text{ПКпроект}}$:

$$P_{\text{кл.изм}} \geq P_{\text{ПКпроект}} \geq P_{\text{ПКнорм}}.$$

Давление $P_{\text{ст.изм}}$, измеренное у пожарного ствола, должно удовлетворять следующему выражению:

где $P_{\text{ПКнорм}}$ – нормативное значение давления у клапана пожарного крана, м вод. ст.;

$\Delta P_{\text{рук}}$ – удельные потери давления по длине рукава (потери давления на рукаве длиной 1 м), м вод. ст./м;

l – длина рукава, м.

Результаты тестирования на водоотдачу внутреннего противопожарного водопровода оформляют в виде акта и протокола испытаний.

Акт испытаний внутреннего противопожарного водопровода должен содержать:

– дату, время и место проведения испытаний;

- наименование здания или части здания, ограниченной противопожарными стенами;
- наименование организации, обслуживающей внутренний противопожарный водопровод;
- номера стояков и пожарных кранов согласно гидравлической схеме;
- тип клапана пожарного крана;
- тип ручного пожарного ствола;
- длину и диаметр пожарного рукава;
- количество и номера одновременно испытываемых пожарных кранов;
- тип насоса;
- давление и расход диктующего пожарного крана в момент наибольшего потребления воды на хозяйственные нужды (допустимое, измеренное или расчетное);
- выводы по результатам испытаний;
- подписи членов комиссии.

Протокол испытаний внутреннего противопожарного водопровода на водоотдачу должен содержать:

- дату, время и место проведения испытаний;
- наименование здания или части здания, ограниченной противопожарными стенами;
- наименование организации, обслуживающей внутренний противопожарный водопровод;
- номера стояков и пожарных кранов согласно гидравлической схеме;
- тип клапана пожарного крана;
- тип ручного пожарного ствола;
- длину и диаметр пожарного рукава;
- количество и номера одновременно испытываемых пожарных кранов;
- тип насоса;
- минимально допустимое давление у диктующего клапана пожарного крана или пожарного ствола в момент наибольшего потребления воды на хозяйственные нужды;
- результаты испытаний: давление у клапана пожарного крана, значения расхода и высоты компактной части струи;
- подписи участников испытания.