

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Кафедра «риска и БЖД»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.12.01 Независимая оценка пожарного риска (аудит пожарной безопасности)**

(код и наименование дисциплины в соответствии с РУП)

**Направление подготовки (специальность) 20.03.01 «Техносферная безопасность»
Профиль образовательной программы «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»
Форма обучения (заочная)**

СОДЕРЖАНИЕ

1.1 Лекция № 1 Введение в дисциплину «Независимая оценка пожарного риска».....	3
1.2 Лекция № 2 Порядок добровольной аккредитации организаций и экспертов независимой оценки пожарных рисков. Взаимодействие экспертных организаций с надзорными органами. Риск от пожаров и способы его определения. Значение и сущность страхования от пожаров.....	
1.3 Лекция №3 Права, обязанности и ответственность юридических и физических лиц в области обеспечения пожарной безопасности.....	
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ	
2.1 Лабораторная работа № ЛР 1 Анализ организационных мероприятий; решения по генеральному плану (территории); системы наружного противопожарного водоснабжения.....	
2.2 Лабораторная работа № ЛР 2 Мероприятия и технические решения, обеспечивающие успешное тушение пожара; противопожарный режим; первичные средства пожаротушения.....	
2.3 Лабораторная работа № ЛР 3 Аудит проектов с типовыми системами противопожарной защиты.....	
2.4 Лабораторная работа № ЛР 4 Зонные методы расчета динамики ОФП.....	

ЛЕКЦИЯ №1. (2 часа).

Тема: Введение в дисциплину «Независимая оценка пожарного риска»

Вопросы лекции:

- 1) Пожарные риски
- 2) Виды пожарных рисков
- 3) Управление пожарными рисками

Краткое содержание вопросов:

Цель и задачи проведения независимой оценки пожарных рисков (аудита пожарной безопасности). Термины и определения. Пожарные риски и их виды.

1.Пожарный риск — мера возможности реализации пожарной опасности объекта защиты и её последствий для людей и материальных ценностей[1].

Допустимый пожарный риск — пожарный риск, уровень которого допустим и обоснован исходя из социально-экономических условий[2].

Индивидуальный пожарный риск — пожарный риск, который может привести к гибели человека в результате воздействия опасных факторов пожара.

Оценку пожарного риска проводят на основе расчёта воздействия на людей поражающих факторов пожара и принятых мер по снижению частоты их возникновения и последствий. Система пожарной безопасности объекта общественного назначения должна обеспечивать величину пожарного риска, не превышающую предельно допустимого значения. Величина индивидуального пожарного риска не должна превышать одной миллионной (для производственных объектов — одной десятитысячной в год

независимая оценка пожарного риска (пожарный аудит) - деятельность по оценке соответствия установленным требованиям систем обеспечения пожарной безопасности и фактически представляет собой пожарно-техническое обследование объекта.

К основным пожарным рискам в работе относятся:

R1 – риск для человека столкнуться с пожаром (его опасными факторами) за единицу времени. В настоящее время этот риск удобно измерять в единицах

R2 – риск для человека погибнуть при пожаре (оказаться его жертвой) Единица его измерения имеет вид

R3 – риск для человека погибнуть в результате пожара за единицу времени,

Очевидно, что эти риски связаны соотношением

Риск R1 характеризует возможность реализации пожарной опасности, а риски R2 и R3 – определенные последствия этой реализации.

В качестве пожарных рисков, характеризующих материальный ущерб от пожаров, можно использовать, например, следующие риски:

R4 - риск уничтожения строений в результате пожара,

R5 - риск прямого материального ущерба от пожара, (здесь под денежной единицей не пожар обязательно понимать рубль).

Кроме перечисленных пожарных рисков можно рассматривать риски травмирования при пожарах, как гражданских лиц, так и пожарных (причем возможна детализация рисков по видам травм); риски возникновения пожаров по различным причинам (удары молнии, поджог, короткое замыкание в электросети, нарушение правил устройства и эксплуатации (НПУиЭ) печного отопления, детская шалость с огнем и пр.); риски возникновения и развития пожаров в зданиях различного назначения, этажности, разной степени огнестойкости и пр.

Все эти пожарные риски представляют интерес, при разработке мероприятий по совершенствованию обеспечения пожарной безопасности, а также для страховых компаний, фирм, производящих пожарное оборудование, для проектировщиков зданий и сооружений, и других специалистов.

Уже из приведенного перечня видно, что существуют десятки пожарных рисков, характеризующих те или иные аспекты пожарной опасности.

К этим рискам, как указано в работе [1] можно добавить риски, характеризующие эффективность пожарного оборудования, обоснованности противопожарных норм, эффективность организации противопожарных служб в городах, в частности, риски несрабатывания пожарной сигнализации, пожарной автоматики, нехватки воды для пожаротушения, позднего прибытия пожарных автомобилей на место пожара и др.

Таким образом, существует очень много пожарных рисков, и их нужно уметь анализировать, для того чтобы противостоять пожарной опасности.

Пожарные риски, во-первых, характеризуют возможность реализации пожарной опасности в виде пожара и, во-вторых, содержат оценки его возможных последствий (а также обстоятельств, способствующих развитию пожара). Следовательно, при определении рисков необходимо знать частотные характеристики возникновения пожара на том или ином объекте, а также предполагаемые размеры его социальных, экономических и экологических, последствий, обусловленных теми или иными обстоятельствами.

Отсюда следует, что во многих случаях пожарные риски можно оценивать статистическими или вероятностными методами, но в ряде случаев могут потребоваться и иные методы. Первые задачи с учетом пожарных рисков были решены в нашей стране в: середине .. 70-х годов XX в. [17], а систематическое изучение пожарных рисков относится к началу 90-х годов этого же столетия [18].

Таким образом, безопасность - состояние объекта защиты (системы), при котором значения всех рисков, присущих этому объекту, не превышают их допустимых уровней.

При этом понятия опасность, угроза и вызов по существу являются синонимами, отличаясь друг от друга некоторыми смысловыми оттенками.

Все они характеризуются набором рисков, уменьшая значения которых, мы приходим к допустимому уровню безопасности конкретного объекта защиты (личности, общества, государства, любой социальной, экономической, технической системы)

Схематично это представлено на рис.1.

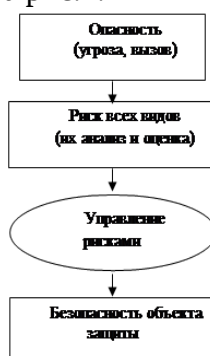


Рисунок 1. Система "Опасность - риск - безопасность"

Фактически это - схема алгоритма обеспечения безопасности любого объекта.

2. Пожарные риски и их виды

Необходимо отметить, что систематическое изучение пожарных рисков относится к началу 1990-х годов

Пожар - это неуправляемый процесс горения, который приносит вред обществу и окружающей среде.

Это определение своей лаконичностью и строгостью выгодно отличается от общепринятых и узаконенных определений пожара.

Пожарная опасность- опасность возникновения и развития неуправляемого процесса горения (пожара), приносящего вред обществу, окружающей среде, объекту защиты.

Пожарный риск- количественная характеристика возможности реализации пожарной опасности (и ее последствий), измеряемая, как правило, в соответствующих единицах

В Федеральном законе от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" в статье 2 дано следующее определение:

"Пожарный риск - мера возможности реализации пожарной опасности объекта защиты и ее последствий для людей и материальных ценностей".

Пожарная безопасность - состояние объекта противопожарной защиты, при котором значения всех пожарных рисков не превышают их допустимых уровней" [1].

У каждой опасности существует много рисков, характеризующих отдельные аспекты этой опасности. Точно также существует множество пожарных рисков.

К основным пожарным рискам Н.Н. Брушлинский относит следующие:

1) риск R1 для человека столкнуться с пожаром (его опасными факторами) за единицу времени. В настоящее время удобно этот риск измерять в единицах:

$$\left[\frac{\text{пожар}}{10^3 \text{ чел.} \cdot \text{год}} \right]$$

2) риск R2 для человека погибнуть при пожаре (оказаться его жертвой). Здесь единица измерения имеет вид:

$$\left[\frac{\text{жертва}}{10^2 \text{ пожаров}} \right]$$

3) риск R3 для человека погибнуть от пожара за единицу времени:

$$\left[\frac{\text{жертва}}{10^5 \text{ чел.} \cdot \text{год}} \right]$$

Очевидно, что эти риски связаны соотношением: $R3 = R1 * R2$

Риск R1 характеризует возможность реализации пожарной опасности, а риски R2 и R3 - некоторые последствия этой реализации.

В качестве пожарных рисков, характеризующих материальный ущерб от пожаров, Н.Н. Брушлинский предлагает использовать, следующие риски:

1) риск R4 уничтожения строений в результате пожара:

$$\left[\frac{\text{уничт. строение}}{\text{пожар}} \right]$$

2) риск R5 прямого материального ущерба от пожара:

$$\left[\frac{\text{денежная единица}}{\text{пожар}} \right]$$

Кроме вышеперечисленных пожарных рисков можно рассматривать риски травмирования при пожарах, как гражданских лиц, так и пожарных (причем возможна детализация рисков по видам травм); риски возникновения пожаров по различным причинам (молния, поджог, короткое замыкание в электросети, печное отопление, игры детей и пр); риски возникновения и развития пожаров в зданиях различного назначения, различной этажности, разной степени огнестойкости и пр.

Все эти пожарные риски представляют интерес, в частности, для страховых компаний, для фирм, производящих противопожарное оборудование, для проектировщиков зданий и сооружений, и других специалистов.

В Федеральном законе от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" перечислены следующие виды рисков:

"Допустимый пожарный риск - пожарный риск, уровень которого допустим и обоснован исходя из социально-экономических условий.

Социальный пожарный риск - степень опасности, ведущей к гибели группы людей в результате воздействия опасных факторов пожара;

Индивидуальный пожарный риск - пожарный риск, который может привести к гибели человека в результате воздействия опасных факторов пожара.

Социальный пожарный риск - степень опасности, ведущей к гибели группы людей в результате воздействия опасных факторов пожара"

Таким образом, пожарных рисков существует очень много, и все их нужно уметь анализировать для успешного противостояния пожарной опасности.

Пожарные риски, во-первых, характеризуют возможность реализации пожарной опасности в виде пожара и, во-вторых, содержат оценки его возможных последствий (а также обстоятельств, способствующих развитию пожара).

Следовательно, при их определении необходимо знать частотные характеристики возникновения пожара на том или ином объекте, а также предполагаемые размеры его социальных, экономических и экологических последствий, обусловленных теми или иными обстоятельствами

Отсюда следует, что во многих случаях пожарные риски можно оценивать статистическими или вероятностными методами, но в ряде случаев могут потребоваться и иные методы.

3. Управление пожарными рисками

Управление пожарным риском - разработка и реализация комплекса мероприятий (инженерно-технического, экономического, социального и иного характера), позволяющих уменьшить значение данного пожарного риска до допустимого (приемлемого) уровня.

Для выработки долгосрочной стратегии управления пожарными рисками (а, значит, пожарной опасностью) прежде всего, необходимо выяснить, где и по каким причинам возникают пожары и где при пожарах гибнут люди.

Можно поставить эти вопросы несколько по-другому: с какими факторами связаны риски возникновения пожаров и их последствия?

Детальные статистические исследования распределения пожаров в России по объектам пожаров и их причинам регулярно проводятся уже более 15 лет.

ЛЕКЦИЯ 2 (2 часа).

Тема: Порядок добровольной аккредитации организаций и экспертов независимой оценки пожарных рисков. взаимодействие экспертных организаций с надзорными органами. риск от пожаров и способы его определения. значение и сущность страхования от пожаров.

Вопросы лекции:

1) Порядок проведения добровольной аккредитации

Краткое содержание вопросов:

Заявитель, претендующий на добровольную Аккредитацию, направляет в Главное управление МЧС России по г. Москве заявление на имя Председателя комиссии по аккредитации о предоставлении добровольной аккредитации в области оценки соответствия объектов защиты (продукции) установленным требованиям пожарной безопасности путем независимой оценки пожарного риска (далее - заявление о предоставлении аккредитации), подписанное руководителем организации или лицом, представляющим организацию, и заверенное печатью данной организации (учреждения), в котором указываются: полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование, в том числе фирменное наименование, организационно-правовая форма юридического лица, место его нахождения, адреса мест осуществления работ по аккредитуемому направлению деятельности, государственный регистрационный номер записи о создании юридического лица и данные документа, подтверждающего факт внесения сведений о юридическом лице в единый государственный реестр юридических лиц, идентификационный номер налогоплательщика и данные документа о постановке соискателя аккредитации на учет в налоговом органе, заявляемые направление Аккредитации и срок действия документа об аккредитации, а также согласие соискателя с условиями и требованиями настоящего Порядка.

К заявлению о предоставлении аккредитации прилагаются:

а) копии учредительных документов и свидетельства о государственной регистрации в качестве юридического лица (с предоставлением оригиналов);

б) копия свидетельства о постановке юридического лица на учет в налоговом органе (с предоставлением оригиналов);

в) выписка из Единого государственного реестра юридических лиц;

г) сведения, подтверждающие наличие системы учета и документирования результатов выполнения работ по оценке соответствия объектов защиты (продукции) установленным требованиям пожарной безопасности путем независимой оценки пожарного риска, в том числе утвержденных руководителем правил организации делопроизводства, ведения архива;

д) должностные инструкции персонала, определяющие его служебные обязанности и ответственность;

е) руководство по качеству, содержащее следующие разделы и сведения:

- организационную схему, отражающую подчиненность, ответственность и распределение обязанностей персонала организации;

- процедуру проведения независимой оценки пожарного риска, включая этапы ее проведения (прием и рассмотрение заявлений на проведение независимой оценки пожарного риска, заключение договора на ее проведение, этапы проведения, порядок подготовки заключения, установление срока действия заключения (не более трех лет);

- порядок направления заключений о независимой оценке пожарного риска в Главное управление МЧС России по г. Москве, на территории которого находится объект защиты;

- ведение реестров выданных заключений;

ж) сведения, подтверждающие наличие у заявителя актуализированного фонда (или автоматизированной информационно-справочной системы) официально изданных законодательных, нормативных и справочных документов, а также наличие утвержденных в установленном порядке методов и правил исследований (испытаний) и измерений;

з) сведения о наличии материально-технической базы, принадлежащей заявителю на праве собственности или ином законном основании, необходимой для выполнения работ по заявленному направлению Аккредитации:

- проведение расчетов по оценке пожарного риска и подготовка вывода о выполнении (невыполнении) условий соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности;

- - обследование объекта защиты, подготовка вывода о выполнении (невыполнении) условий соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности и разработка мер по обеспечению выполнения условий, при которых объект защиты будет соответствовать требованиям пожарной безопасности;

- - обследование объекта защиты, проведение расчетов по оценке пожарного риска, подготовка вывода о выполнении (невыполнении) условий соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности и разработка мер по обеспечению выполнения условий, при которых объект защиты будет соответствовать требованиям пожарной безопасности.

и) копии штатного расписания, копии дипломов об образовании, трудовых книжек (выписки из трудовых книжек), а также документов, подтверждающих соответствие должностных лиц следующим требованиям:

иметь в штате организации не менее пяти должностных лиц, имеющих среднее профессиональное и (или) высшее профессиональное образование, обладающих стажем практической работы в области обеспечения пожарной безопасности (не менее пяти лет), которые должны знать:

- законодательные и иные нормативные правовые акты Российской Федерации в области обеспечения пожарной безопасности и нормативные документы по пожарной безопасности, в том числе регламентирующие порядок проведения независимой оценки пожарного риска и оформления его результатов;

- принципы обеспечения пожарной безопасности объектов защиты;

- формы и методы проведения независимой оценки пожарного риска по направлениям деятельности;
- устройство и принцип работы средств предотвращения пожаров и противопожарной защиты;

уметь:

- анализировать пожарную опасность объекта защиты;
- оценивать последствия воздействия опасных факторов пожара на людей для различных сценариев его развития;
- оценивать системы обеспечения пожарной безопасности объекта защиты;
- планировать и организовывать проведение независимой оценки пожарного риска;
- оформлять результаты проведения независимой оценки пожарного риска;
- вести учет и документирование результатов выполнения работ, по независимой оценке, пожарного риска;
- использовать в практической деятельности современные информационные технологии;
- при расчете оценки пожарного риска:
- определять частоту реализации пожароопасных ситуаций;
- выстраивать поля опасных факторов пожара для различных сценариев его развития;
- проводить расчет по оценке пожарного риска;
- при обследовании объектов защиты:
- проводить обследования и проверки объектов защиты для оценки его соответствия установленным требованиям пожарной безопасности;
- проводить экспертизу проектной документации на соответствие установленным требованиям пожарной безопасности;
- разрабатывать мероприятия по обеспечению пожарной безопасности на объекте;
- использовать утвержденные в установленном порядке расчетные методы обоснования инженерных решений по обеспечению пожарной безопасности объектов защиты и программные средства для их реализации;
- определять параметры и работоспособность систем обеспечения пожарной безопасности на объекте (в том числе противодымной вентиляции, автоматической пожарной сигнализации, установок автоматического пожаротушения, внутреннего противопожарного водопровода);
- использовать инструментальные методы определения эффективности средств обеспечения пожарной безопасности объекта защиты;
- проводить оценку знаний работниками организации требований пожарной безопасности в объеме пожарно-технического минимума;
- проводить проверку организации деятельности, технической оснащенности и боеготовности пожарной охраны организации.
- При этом, соответствие должностных лиц организации вышеуказанным требованиям, определяет квалификационная комиссия МЧС России по проверке соответствия должностных лиц, проводящих независимую оценку пожарного риска, предъявляемым требованиям.
- В случаях привлечения заявителем для выполнения работ внештатных должностных лиц экспертной организации, аккредитованной в области оценки соответствия объектов защиты (продукции) установленным требованиям пожарной безопасности путем независимой оценки пожарного риска, дополнительно предоставляются копии заключенных с ними договоров.

ЛЕКЦИЯ 3 (2 часа).

Тема: Права, обязанности и ответственность юридических и физических лиц в области обеспечения пожарной безопасности.

Вопросы лекций:

- 1) Защита граждан в случае возникновения пожара
- 2) Обязанности граждан

1.Первым правом граждан является право на защиту их жизни, здоровья и имущества в случае пожара. [Статьей 2](#) Конституции РФ закреплено, что человек, его права и свободы являются высшей ценностью. Признание, соблюдение и защита прав и свобод человека и гражданина - обязанность государства. В соответствии с [п. 1 ст. 20](#) и [п. 1 ст. 41](#) Конституции РФ соответственно каждый имеет право на жизнь и каждый имеет право на охрану здоровья и медицинскую помощь.

В силу [п. 1 ст. 35](#) Конституции РФ право частной собственности охраняется законом. [Статья 18](#) Конституции РФ устанавливает, что права и свободы человека и гражданина являются непосредственно действующими, они определяют смысл, содержание и применение законов, деятельность законодательной и исполнительной власти, местного самоуправления и обеспечиваются правосудием.

Вторым правом граждан в области пожарной безопасности является право на возмещение ущерба, причиненного пожаром, в порядке, установленном действующим законодательством. Такой порядок установлен [главой 59](#) Гражданского кодекса РФ. Основополагающими здесь являются положения [п. 1 ст. 1064](#) Гражданского кодекса РФ. Согласно которому вред, причиненный личности или имуществу гражданина, подлежит возмещению в полном объеме лицом, причинившим вред. Кроме того, согласно положениям главы, юридическое лицо либо гражданин возмещает вред, причиненный его работником при исполнении трудовых (служебных, должностных) обязанностей.

Хозяйственные товарищества и производственные кооперативы возмещают вред, причиненный их участниками (членами) при осуществлении последними предпринимательской, производственной или иной деятельности товарищества или кооператива. Лицо, возместившее вред, причиненный другим лицом (работником при исполнении им служебных, должностных или иных трудовых обязанностей, лицом, управляющим транспортным средством, и т.п.), имеет право обратного требования (регресса) к этому лицу в размере выплаченного возмещения, если иной размер не установлен законом. Причинитель вреда, возместивший совместно причиненный вред, вправе требовать с каждого из других причинителей вреда долю выплаченного потерпевшему возмещения в размере, соответствующем степени вины этого причинителя вреда.

При невозможности определить степень вины доли признаются равными. Российская Федерация, субъект РФ или муниципальное образование в случае возмещения ими вреда, причиненного должностным лицом органов дознания, предварительного следствия, прокуратуры или суда, имеют право регресса к этому лицу, если его вина установлена приговором суда, вступившим в законную силу.

Вред, возникший вследствие умысла потерпевшего, возмещению не подлежит. Если грубая неосторожность самого потерпевшего содействовала возникновению или увеличению вреда, в зависимости от степени вины потерпевшего и причинителя вреда размер возмещения должен быть уменьшен. При грубой неосторожности потерпевшего и отсутствии вины причинителя вреда в случаях, когда его ответственность наступает независимо от вины, размер возмещения должен быть уменьшен или в возмещении вреда может быть отказано, если законом не предусмотрено иное.

При причинении вреда жизни или здоровью гражданина отказ в возмещении вреда не допускается. Вина потерпевшего не учитывается при возмещении дополнительных расходов, при возмещении вреда в связи со смертью кормильца ([ст. 1089](#) Гражданского кодекса РФ), а также при возмещении расходов на погребение. Суд может уменьшить размер возмещения

вреда, причиненного гражданином, с учетом его имущественного положения, за исключением случаев, когда вред причинен действиями, совершенными умышленно. При причинении гражданину увечья или ином повреждении его здоровья возмещению подлежат утраченный потерпевшим заработок (доход), который он имел либо определенно мог иметь, а также дополнительно понесенные расходы, вызванные повреждением здоровья, в том числе расходы на лечение, дополнительное питание, приобретение лекарств, протезирование, посторонний уход, санаторно-курортное лечение, приобретение специальных транспортных средств, подготовку к другой профессии, если установлено, что потерпевший нуждается в этих видах помощи и ухода и не имеет права на их бесплатное получение. В соответствии со [ст. 151](#) Гражданского кодекса РФ если гражданину причинен моральный вред (физические или нравственные страдания) действиями, нарушающими его личные неимущественные права либо посягающими на принадлежащие гражданину другие нематериальные блага, а также в других случаях, предусмотренных законом, суд может возложить на нарушителя обязанность денежной компенсации указанного вреда. При определении размеров компенсации морального вреда суд принимает во внимание степень вины нарушителя и иные заслуживающие внимания обстоятельства. Суд должен также учитывать степень физических и нравственных страданий, связанных с индивидуальными особенностями лица, которому причинен вред.

Третьим правом граждан в области пожарной безопасности является право на участие в установлении причин пожара, нанесшего ущерб их здоровью и имуществу. Такая деятельность осуществляется в порядке, установленном действующим уголовно-процессуальным законодательством ([ст. 144-145](#) Уголовно-процессуального кодекса РФ), законодательством об административных правонарушениях, [Инструкцией](#) о порядке приема, регистрации и проверки сообщений о преступлениях и иных происшествиях в органах Государственной противопожарной службы Министерства РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, утвержденной [приказом](#) МЧС РФ N 270 от 2 мая 2006 г.

Согласно [п. 5](#) и [17](#) указанной Инструкции сообщения о преступлениях вне зависимости от территории и времени совершения преступных деяний, полноты сообщаемых сведений и формы представления, а также подследственности принимаются во всех органах ГПС МЧС России, сообщения об иных происшествиях принимаются в круглосуточном режиме согласно территориальности по каналам единой телефонной связи "01".

[Пунктом 4 ст. 144](#) Уголовно-процессуального кодекса РФ установлено, что заявителю выдается документ о принятии сообщения о преступлении с указанием данных о лице, его принявшем, а также даты и времени его принятия. В силу [п. 2 ст. 145](#) Уголовно-процессуального кодекса РФ о принятом по результатам проверки сообщения о преступлении решении сообщается заявителю, при этом заявителю разъясняются его право обжаловать данное решение и порядок обжалования.

Четвертым правом граждан в области пожарной безопасности является право на получение информации по вопросам пожарной безопасности, в том числе в установленном порядке от органов управления и подразделений пожарной охраны. В соответствии со [ст. 8](#) и [9](#) Федерального закона от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" граждане вправе осуществлять поиск и получение любой информации в любых формах и из любых источников при условии соблюдения требований, установленных федеральными законами. Гражданин имеет право на получение от государственных органов, органов местного самоуправления, их должностных лиц в порядке, установленном законодательством РФ, информации, непосредственно затрагивающей его права и свободы. Не может быть ограничен доступ:

к нормативным правовым актам, затрагивающим права, свободы и обязанности человека и гражданина, а также устанавливающим правовое положение организаций и полномочия государственных органов, органов местного самоуправления;

к информации о состоянии окружающей среды;

к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления, а также об использовании бюджетных средств (за исключением сведений, составляющих государственную или служебную тайну);

к информации, накапливаемой в открытых фондах библиотек, музеев и архивов, а также в государственных, муниципальных и иных информационных системах, созданных или предназначенных для обеспечения граждан (физических лиц) и организаций такой информацией;

к иной информации, недопустимость ограничения доступа к которой установлена федеральными законами.

Государственные органы и органы местного самоуправления обязаны обеспечивать доступ к информации о своей деятельности на русском языке и государственном языке соответствующей республики в составе РФ в соответствии с федеральными законами, законами субъектов РФ и нормативными правовыми актами органов местного самоуправления. Лицо, желающее получить доступ к такой информации, не обязано обосновывать необходимость ее получения.

Решения и действия (бездействие) государственных органов и органов местного самоуправления, общественных объединений, должностных лиц, нарушающие право на доступ к информации, могут быть обжалованы в вышестоящий орган или вышестоящему должностному лицу либо в суд. В случае, если в результате неправомерного отказа в доступе к информации, несвоевременного ее предоставления, предоставления заведомо недостоверной или не соответствующей содержанию запроса информации были причинены убытки, такие убытки подлежат возмещению в соответствии с гражданским законодательством.

Предоставляется бесплатно информация о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления, размещенная такими органами в информационно-телекоммуникационных сетях; затрагивающая права и установленные законодательством РФ обязанности заинтересованного лица; иная установленная законом информация.

Установление платы за предоставление государственным органом или органом местного самоуправления информации о своей деятельности возможно только в случаях и на условиях, которые установлены федеральными законами.

Ограничение доступа к информации устанавливается федеральными законами в целях защиты основ конституционного строя, нравственности, здоровья, прав и законных интересов других лиц, обеспечения обороны страны и безопасности государства. Обязательным является соблюдение конфиденциальности информации, доступ к которой ограничен федеральными законами. Защита информации, составляющей государственную тайну, осуществляется в соответствии с законодательством РФ о государственной тайне. Информация, полученная гражданами при исполнении ими профессиональных обязанностей или организациями при осуществлении ими определенных видов деятельности (профессиональная тайна), подлежит защите в случаях, если на эти лица федеральными законами возложены обязанности по соблюдению конфиденциальности такой информации. Информация, составляющая профессиональную тайну, может быть предоставлена третьим лицам в соответствии с федеральными законами и (или) по решению суда.

Срок исполнения обязанностей по соблюдению конфиденциальности информации, составляющей профессиональную тайну, может быть ограничен только с согласия гражданина, предоставившего такую информацию о себе. Запрещается требовать от гражданина предоставления информации о его частной жизни, в том числе информации, составляющей личную или семейную тайну, и получать такую информацию помимо воли гражданина, если иное не предусмотрено федеральными законами. Порядок доступа к персональным данным граждан устанавливается федеральным законом о персональных данных.

Пятым правом граждан в области пожарной безопасности является право на участие в обеспечении пожарной безопасности, в том числе в установленном порядке в деятельности

добровольной пожарной охраны. Подробно этот вопрос проанализирован при комментировании положений [ст. 13](#) Закона.

2.Первой обязанностью гражданина в области пожарной безопасности является обязанность соблюдать требования пожарной безопасности. [Статья 1](#) комментируемого Закона определяет требования пожарной безопасности как специальные условия социального и (или) технического характера, установленные в целях обеспечения пожарной безопасности законодательством РФ, нормативными документами или уполномоченным государственным органом.

Ведущим нормативным актом здесь являются Правила пожарной безопасности в РФ (ППБ 01-03), утвержденные [приказом](#) МЧС РФ N 313 от 18 июня 2003 г. Согласно [п. 1](#) Правил они обязательны для применения и исполнения гражданами РФ, иностранными гражданами, лицами без гражданства в целях защиты жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества, охраны окружающей среды. Граждане, нарушившие требования пожарной безопасности, несут ответственность в соответствии с законодательством РФ. Наряду с Правилами, следует также руководствоваться иными нормативными документами по пожарной безопасности и нормативными документами, содержащими требования пожарной безопасности, утвержденными в установленном порядке.

Второй обязанностью граждан в области пожарной безопасности является обязанность иметь в помещениях и строениях, находящихся в их собственности (пользовании), первичные средства тушения пожаров и противопожарный инвентарь в соответствии с правилами пожарной безопасности и перечнями, утвержденными соответствующими органами местного самоуправления. Нормативное регулирование данного вопроса находится в ведении органов местного самоуправления. Так, согласно [Перечню](#) первичных средств тушения пожаров, противопожарного инвентаря, систем обнаружения и оповещения о пожаре, утвержденного [решением](#) Коминтерновского сельского Совета Энгельсского муниципального района Саратовской области N 29/09 от 22 марта 2006 г., в целях обеспечения пожарной безопасности в жилых домах, квартирах граждан, своевременного обнаружения и оповещения о пожаре и его тушения на первичной стадии собственником жилых помещений и строений необходимо иметь:

в квартирах - огнетушитель порошковый ОП-2 - 1 шт.;

в индивидуальных жилых домах в зимнее время - огнетушитель порошковый ОП-2 - 1 шт.;

в летнее время - емкость с водой не менее 200 л; лом - 1 шт.; багор - 1 шт.; топор - 1 шт.; ведро - 1 шт.

У входа в индивидуальные жилые дома иметь табличку с перечнем первичных средств тушения пожара. Для своевременного обнаружения пожара в квартирах и индивидуальных жилых домах, быстрой эвакуации людей рекомендуется установка в жилых домах, помещениях автономных дымовых пожарных извещателей (АД-ПИ). Аналогичные нормативные акты должны издаваться органами местного самоуправления всех муниципальных образований на территории Российской Федерации.

Третьей обязанностью граждан в области пожарной безопасности является обязанность при обнаружении пожаров немедленно уведомлять о них пожарную охрану. Согласно [ч. 7 ст. 22](#) комментируемого Закона для приема сообщений о пожарах и чрезвычайных ситуациях в телефонных сетях населенных пунктов устанавливается единый номер - 01. Подробно этот вопрос проанализирован при комментировании указанной нормы права.

Четвертой обязанностью граждан в области пожарной безопасности является обязанность до прибытия пожарной охраны принимать посильные меры по спасению людей, имущества и тушению пожаров. Четких критериев и границ таких действий законодательно не определено, да, пожалуй, и определить их невозможно, поскольку речь идет о действиях, сопряженных с определенным риском для жизни и здоровья. Очевидно, что не идет речи о

том, что физически крепкие и выносливые граждане обязаны входить в горящий дом, пробиваться через задымленные коридоры с целью спасения пострадавших, хотя лица, способные и решившиеся на совершение таких действий, вызывают всеобщий почет и уважение. Однако говорить о том, что частное лицо обязано рисковать своей жизнью даже при наличии у него навыков, все же нельзя. В то же время, требование разбудить спящего человека при эвакуации из помещения, которое только начинает задымляться, и пути эвакуации из которого еще не находятся под угрозой, не является завышенным. Учитывая специфику вопроса, обязанность граждан по спасению людей и имущества при пожарах скорее моральная, чем юридическая. Вместе с тем, в некоторых случаях граждане именно обязаны принимать меры к спасению людей. Речь идет о родителях по отношению к своим детям, о спасении лицами, поставившими другое лицо в опасное для жизни и здоровья состояние, этого лица т.д.

Пятой обязанностью граждан в области пожарной безопасности является обязанность оказывать содействие пожарной охране при тушении пожаров. Законодательно состав мер, принимаемых в рамках такого содействия, не определен, они индивидуальны в зависимости от ситуации. Это может быть содействие путем передачи сотрудникам пожарной охраны ключа от закрытой металлической двери, ведущей в помещении, в котором происходит пожар; путем консультирования пожарных о расположении коридоров и комнат в загоревшемся помещении, о месте нахождения оставшихся там людей и т.д. Косвенно к таким мерам, установлено законодательно ([абз. 3 ч. 8 ст. 22](#) комментируемого Закона) можно отнести обязанность, исходящую из права пожарного использовать при необходимости дополнительно имеющихся в наличии у собственника средства связи, транспорта, оборудования, средства пожаротушения и огнетушащие вещества с последующим урегулированием вопросов, связанных с их использованием, в установленном порядке.

Шестой обязанностью граждан в области пожарной безопасности является обязанность выполнять предписания, постановления и иные законные требования должностных лиц государственного пожарного надзора. В соответствии с [п. 20](#) Административного регламента Министерства РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий по исполнению государственной функции по надзору за выполнением федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов РФ, органами местного самоуправления, организациями, а также должностными лицами и гражданами установленных требований пожарной безопасности, утвержденного [приказом](#) МЧС РФ N 517 от 1 октября 2007 г., выдача предписания по устранению нарушений требований пожарной безопасности или предписания по снятию с производства, прекращению выпуска и приостановлению реализации товаров (работ, услуг), не соответствующих требованиям пожарной безопасности, является одной из форм окончания выполнения административных процедур исполнения указанной государственной функции.

В силу [п. 70-72](#) Административного регламента МЧС РФ по исполнению государственной функции по надзору за выполнением федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, организациями, а также должностными лицами и гражданами установленных требований пожарной безопасности, утвержденного [приказом](#) МЧС РФ от 1 октября 2007 г. N 517 при выявлении нарушений требований пожарной безопасности должностное лицо органа Государственного пожарного надзора, осуществляющее мероприятие по надзору, возбуждает и рассматривает дело об административном правонарушении, выдает ему одно из приведенных предписаний. Выданные предписания учитываются в журнале учета объектов.

При изменении функционального назначения существующих зданий (сооружений) или отдельных помещений в них, а также в случае изменения объемно-планировочных и конструктивных решений в предписание по устранению нарушений включаются нарушения требований пожарной безопасности, содержащиеся в нормативных документах,

соответствующих новому назначению этих зданий и сооружений. Срок проведения внепланового мероприятия по надзору с целью проверки выполнения предписания по устранению нарушений требований пожарной безопасности устанавливается государственным инспектором по пожарному надзору с учетом характера выявленных нарушений.

Седьмой обязанностью граждан в области пожарной безопасности является обязанность предоставлять в порядке, установленном законодательством РФ, возможность должностным лицам государственного пожарного надзора проводить обследования и проверки, принадлежащих им производственных, хозяйственных, жилых и иных помещений и строений в целях контроля за соблюдением требований пожарной безопасности и пресечения их нарушений. Указанные отношения регламентированы [п. 51-55](#) Административного регламента МЧС РФ по исполнению государственной функции по надзору за выполнением федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов РФ, органами местного самоуправления, организациями, а также должностными лицами и гражданами установленных требований пожарной безопасности, утвержденного [приказом](#) МЧС РФ от 1 октября 2007 г. N 517. Так, началом осуществления мероприятия по надзору является момент предъявления должностным лицом органа государственного пожарного надзора, осуществляющим мероприятие по надзору, руководителю или иному должностному лицу юридического лица, индивидуальному предпринимателю либо их представителям распоряжения, либо его копии, заверенной должностной печатью государственного инспектора, уполномоченного на проведение мероприятия по надзору, одновременно с предъявлением служебного удостоверения. В рамках мероприятий по надзору за соблюдением установленных требований пожарной безопасности может осуществляться визуальный осмотр объекта надзора с целью оценки соответствия объекта требованиям пожарной безопасности. Визуальный осмотр объекта надзора осуществляется в присутствии руководителя или иного уполномоченного руководителем должностного лица, индивидуального предпринимателя или иного уполномоченного им должностного лица. В ходе визуального осмотра фиксируются общая характеристика пожарной опасности объекта; факты нарушений требований пожарной безопасности. Впоследствии результаты визуального осмотра отражаются в акте проверки.

Первым правом руководителей организаций в области пожарной безопасности является право создавать, реорганизовывать и ликвидировать в установленном порядке подразделения пожарной охраны, которые они содержат за счет собственных средств. Данное полномочие может быть исполнено путем создания ведомственной пожарной охраны и частной пожарной охраны. Подробно положения законодательства о данных видах пожарной охраны проанализированы при комментировании соответственно [ст. 12](#) и [12.1](#) комментируемого Закона.

Вторым правом руководителей организаций в области пожарной безопасности является право вносить в органы государственной власти и органы местного самоуправления предложения по обеспечению пожарной безопасности. Для того, чтобы быть исполнимым, право одного субъекта должно обеспечиваться обязанностью другого субъекта. В данном случае Закон не содержит четкой обязанности органов государственной власти и органов местного самоуправления рассматривать обращения организаций, юридических лиц. Кроме того, в Российской Федерации отсутствует отдельный законодательный акт, регулирующий эти вопросы, поскольку действие [Федерального закона](#) от 2 мая 2006 г. N 59-ФЗ "О порядке рассмотрения обращений граждан в Российской Федерации" на обращения организаций и юридических лиц не распространяется. Остается только применять к рассмотрению обращений организаций и юридических лиц по аналогии положения действующего законодательства, регулирующие рассмотрение обращений граждан.

Третьим правом руководителей организаций в области пожарной безопасности является право проводить работы по установлению причин и обстоятельств пожаров, происшедших на предприятиях. Поскольку проведение таких расследований является не

обязанностью, а правом руководителей предприятий, законодатель не регламентирует процедуру проведения этих проверок. В их ходе недопустимо нарушение действующего законодательства, например, о правах и свободах граждан, и указанные расследования не подменяют аналогичную деятельность уполномоченных органов государственной власти.

Четвертым правом руководителей организаций в области пожарной безопасности является право устанавливать меры социального и экономического стимулирования обеспечения пожарной безопасности. Данное положение можно рассматривать как осуществляемое внутри предприятия и регулируемое в основном [трудовым законодательством](#), и как осуществляемое вне предприятия и регулируемое [гражданским законодательством](#). Внутри организации руководитель может устанавливать надбавки к заработной плате, премии, иные поощрения тем сотрудникам, которые соблюдают или больше всех соблюдают требования пожарной безопасности, и именно об этом идет речь в статье. Однако никто не может запретить руководителю организации выразить свою гражданскую позицию по данному вопросу тем, что учредить общегородской, общепоселковый конкурс на соблюдение требований пожарной безопасности, по итогам которого выплачивать премии, гранты и т.д. его победителям.

Пятым правом руководителей предприятий в области пожарной безопасности является право получать информацию по вопросам пожарной безопасности, в том числе в установленном порядке от органов управления и подразделений пожарной охраны. В соответствии со [ст. 8 и 9](#) Федерального закона от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" организации (юридические лица) вправе осуществлять поиск и получение любой информации в любых формах и из любых источников при условии соблюдения требований, установленных федеральными законами. Организация имеет право на получение от государственных органов, органов местного самоуправления информации, непосредственно касающейся прав и обязанностей этой организации, а также информации, необходимой в связи с взаимодействием с указанными органами при осуществлении этой организацией своей уставной деятельности. Государственные органы и органы местного самоуправления обязаны обеспечивать доступ к информации о своей деятельности на русском языке и государственном языке соответствующей республики в составе РФ в соответствии с федеральными законами, законами субъектов РФ и нормативными правовыми актами органов местного самоуправления. Лицо, желающее получить доступ к такой информации, не обязано обосновывать необходимость ее получения. Ограничение доступа к информации устанавливается федеральными законами в целях защиты основ конституционного строя, нравственности, здоровья, прав и законных интересов других лиц, обеспечения обороны страны и безопасности государства.

2. Первой обязанностью руководителей организаций в области пожарной безопасности является обязанность соблюдать требования пожарной безопасности, а также выполнять предписания, постановления и иные законные требования должностных лиц пожарной охраны. Согласно [п. 1-4](#) Правил пожарной безопасности в РФ (ППБ 01-03), утвержденных [приказом](#) МЧС РФ N 313 от 18 июня 2003 г. Правила пожарной безопасности устанавливают требования пожарной безопасности, обязательные для применения и исполнения органами государственной власти, органами местного самоуправления, организациями, независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, их должностными лицами, предпринимателями без образования юридического лица в целях защиты жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества, охраны окружающей среды. Организации, их должностные лица, нарушившие требования пожарной безопасности, несут ответственность в соответствии с законодательством РФ.

Наряду с [Правилами](#), следует также руководствоваться иными нормативными документами по пожарной безопасности и нормативными документами, содержащими требования пожарной безопасности, утвержденными в установленном порядке.

Руководители организации и индивидуальные предприниматели на своих объектах должны иметь систему пожарной безопасности. Вопросы обязательности исполнения предписаний рассмотрены при комментировании шестой обязанности граждан в области пожарной безопасности [ч. 2 ст. 34](#) Закона.

Второй обязанностью руководителей организаций в области пожарной безопасности является обязанность разрабатывать и осуществлять меры по обеспечению пожарной безопасности. В соответствии с [п. 4-6](#) Правил пожарной безопасности в РФ (ППБ 01-03), утвержденных [приказом](#) МЧС РФ N 313 от 18 июня 2003 г., руководители организации и индивидуальные предприниматели на своих объектах должны иметь систему пожарной безопасности, направленную на предотвращение воздействия на людей опасных факторов пожара, в том числе их вторичных проявлений.

Требуемый уровень обеспечения пожарной безопасности людей с помощью указанной системы должен быть обеспечен выполнением требований нормативных документов по пожарной безопасности или обоснован и составлять не менее 0,999999 предотвращения воздействия опасных факторов в год в расчете на каждого человека, а допустимый уровень пожарной опасности для людей быть не более 10(-6) воздействия опасных факторов пожара, превышающих предельно допустимые значения, в год в расчете на одного человека. Обоснования выполняются по утвержденным в установленном порядке методикам.

Для особо сложных и уникальных зданий, кроме соблюдения требований Правил, должны быть разработаны специальные правила пожарной безопасности, отражающие специфику их эксплуатации и учитывающие пожарную опасность. Указанные специальные правила пожарной безопасности должны быть согласованы с органами государственного пожарного надзора в установленном порядке. На каждом объекте должны быть разработаны инструкции о мерах пожарной безопасности для каждого взрывопожароопасного и пожароопасного участка (мастерской, цеха и т.п.).

Третьей обязанностью руководителей организаций в области пожарной безопасности является обязанность проводить противопожарную пропаганду, а также обучать своих работников мерам пожарной безопасности. В силу [п. 7](#) Правил пожарной безопасности в РФ (ППБ 01-03), утвержденных [приказом](#) МЧС РФ N 313 от 18 июня 2003 г., все работники организаций должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа, а при изменении специфики работы проходить дополнительное обучение по предупреждению и тушению возможных пожаров в порядке, установленном руководителем. Более подробно вопросы противопожарной пропаганды и обучения мерам пожарной безопасности рассмотрены при [комментировании](#) положений [ст. 25](#) Закона.

Четвертой обязанностью руководителей организаций в области пожарной безопасности является обязанность включать в коллективный договор (соглашение) вопросы пожарной безопасности. Заключение коллективных договоров и их структура предусмотрены [ст. 40, 41](#) Трудового кодекса РФ. Коллективный договор - правовой акт, регулирующий социально-трудовые отношения в организации или у индивидуального предпринимателя и заключаемый работниками и работодателем в лице их представителей. При недостижении согласия между сторонами по отдельным положениям проекта коллективного договора в течение трех месяцев со дня начала коллективных переговоров стороны должны подписать коллективный договор на согласованных условиях с одновременным составлением протокола разногласий. Неурегулированные разногласия могут быть предметом дальнейших коллективных переговоров или разрешаться в соответствии с кодексом, иными федеральными законами. Коллективный договор может заключаться в организации в целом, в ее филиалах, представительствах и иных обособленных структурных подразделениях. Содержание и структура коллективного договора определяются сторонами. В перечне вопросов, которые могут быть включены в коллективный договор в силу требований ст. 41 Трудового кодекса РФ, вопросы пожарной безопасности не упоминаются. Таким образом, положения комментируемого Закона дополняют требования Трудового кодекса РФ.

Пятой обязанностью руководителей организаций в области пожарной безопасности является обязанность содержать в исправном состоянии системы и средства противопожарной защиты, включая первичные средства тушения пожаров, не допускать их использования не по назначению. Согласно п. [88-91](#), [96](#), [98-101](#) Правил пожарной безопасности в РФ (ППБ 01-03), утвержденных [приказом](#) МЧС РФ N 313 от 18 июня 2003 г., регламентные работы по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту автоматических установок пожарной сигнализации и пожаротушения, систем противодымной защиты, оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией должны осуществляться в соответствии с годовым планом-графиком, составляемым с учетом технической документации заводов-изготовителей, и сроками проведения ремонтных работ. Техническое обслуживание и планово-предупредительный ремонт должны выполняться специально обученным обслуживающим персоналом или специализированной организацией, имеющей лицензию, по договору. В период выполнения работ по техническому обслуживанию или ремонту, связанных с отключением установки (отдельных линий, извещателей), руководитель предприятия должен принять необходимые меры по защите от пожаров зданий, сооружений, помещений, технологического оборудования.

Установки пожарной автоматики должны находиться в исправном состоянии и постоянной готовности, соответствовать проектной документации. Перевод установок с автоматического пуска на ручной запрещается, за исключением случаев, оговоренных в нормах и правилах. Баллоны и емкости установок пожаротушения, масса огнетушащего вещества и давление в которых ниже расчетных значений на 10% и более, подлежат дозарядке или перезарядке. Оросители спринклерных (дренчерных) установок в местах, где имеется опасность механического повреждения, должны быть защищены надежными ограждениями, не влияющими на распространение тепла и не изменяющими карту орошения. Устанавливать взамен вскрывшихся и неисправных оросителей пробки и заглушки не разрешается. Станция пожаротушения должна быть обеспечена схемой обвязки и инструкцией по управлению установкой при пожаре. У каждого узла управления должна быть вывешена табличка с указанием защищаемых помещений, типа и количества оросителей в секции установки. Задвижки и краны должны быть пронумерованы в соответствии со схемой обвязки.

Использование организациями лифтов, имеющих режим работы "транспортирование пожарных подразделений", должно быть регламентировано инструкцией, утверждаемой руководителем организации и согласованной с Государственной противопожарной службой. Сети противопожарного водопровода должны находиться в исправном состоянии и обеспечивать требуемый по нормам расход воды на нужды пожаротушения. Проверка их работоспособности должна осуществляться не реже двух раз в год (весной и осенью). Пожарные гидранты должны находиться в исправном состоянии, а в зимнее время должны быть утеплены и очищаться от снега и льда. Стоянка автотранспорта на крышках колодцев пожарных гидрантов запрещается.

Дороги и подъезды к источникам противопожарного водоснабжения должны обеспечивать проезд пожарной техники к ним в любое время года. При отключении участков водопроводной сети и гидрантов или уменьшении давления в сети ниже требуемого необходимо извещать об этом подразделение пожарной охраны. Электродвигатели пожарных насосов должны быть обеспечены бесперебойным питанием. У гидрантов и водоемов (водоисточников), а также по направлению движения к ним должны быть установлены соответствующие указатели (объемные со светильником или плоские, выполненные с использованием светоотражающих покрытий). На них должны быть четко нанесены цифры, указывающие расстояние до водоисточника. Пожарные краны внутреннего противопожарного водопровода должны быть укомплектованы рукавами и стволами. Пожарный рукав должен быть присоединен к крану и стволу. Необходимо не реже одного раза в год производить перекатку рукавов на новую скатку.

Шестой обязанностью руководителей организаций в области пожарной безопасности является обязанность оказывать содействие пожарной охране при тушении пожаров, установлении причин и условий их возникновения и развития, а также при выявлении лиц, виновных в нарушении требований пожарной безопасности и возникновении пожаров. Оказание содействия в тушении пожара возможно способом, аналогичным такой же деятельности со стороны граждан, как это отражено при комментировании пятой обязанности граждан в области пожарной безопасности [ч. 2 ст. 34](#) Закона. Оказание содействия в установлении виновных возможно, как посредством проведения своего расследования, так и путем оперативного представления соответствующим компетентным органам всей необходимой информации и т.д.

Седьмой обязанностью руководителей организаций в области пожарной безопасности является обязанность предоставлять в установленном порядке при тушении пожаров на территориях предприятий необходимые силы и средства. Подробно этот вопрос проанализирован при комментировании положений [ст. 22](#) Закона.

Восьмой обязанностью руководителей организаций в области пожарной безопасности является обязанность обеспечивать доступ должностным лицам пожарной охраны при осуществлении ими служебных обязанностей на территории, в здания, сооружения и на иные объекты предприятий. Указанные отношения регламентируются [п. 51-55](#) Административного регламента Министерства РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий по исполнению государственной функции по надзору за выполнением федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов РФ, органами местного самоуправления, организациями, а также должностными лицами и гражданами установленных требований пожарной безопасности, утвержденного [приказом](#) МЧС РФ N 517 от 1 октября 2007 г.

Так, в рамках мероприятий по надзору за соблюдением установленных требований пожарной безопасности могут осуществляться:

- визуальный осмотр объекта надзора с целью оценки соответствия объекта требованиям пожарной безопасности;

- анализ документов; отбор образцов (проб), исследования, экспертизы, необходимые для заключения о соответствии объекта надзора требованиям пожарной безопасности;

- установление уровня знаний требований пожарной безопасности;

- иные процессуальные действия, установленные законодательством РФ.

Визуальный осмотр объекта надзора осуществляется в присутствии руководителя или иного уполномоченного руководителем должностного лица, индивидуального предпринимателя или иного уполномоченного им должностного лица. В ходе визуального осмотра фиксируются общая характеристика пожарной опасности объекта; факты нарушений требований пожарной безопасности. Впоследствии результаты визуального осмотра отражаются в акте проверки.

Девятой обязанностью руководителей организаций в области пожарной безопасности является обязанность предоставлять по требованию должностных лиц государственного пожарного надзора сведения и документы о состоянии пожарной безопасности на предприятиях, в том числе о пожарной опасности производимой ими продукции, а также о происшедших на их территориях пожарах и их последствиях. В силу положений [п. 53](#) и [55](#) Административного регламента Министерства РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий по исполнению государственной функции по надзору за выполнением федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов РФ, органами местного самоуправления, организациями, а также должностными лицами и гражданами установленных требований пожарной безопасности, утвержденного [приказом](#) МЧС РФ N 517 от 1 октября 2007 г., в рамках мероприятий по надзору за соблюдением установленных требований пожарной безопасности может осуществляться анализ документов. Анализ документов осуществляется в ходе проверки объекта.

Должностное лицо органа Государственного противопожарного надзора вправе потребовать для ознакомления следующую документацию, необходимую для оценки соответствия объекта требованиям пожарной безопасности:

правоустанавливающие документы на юридическое лицо, индивидуального предпринимателя;

документы распорядительного характера (приказы, распоряжения о назначении лиц, ответственных за противопожарное состояние объектов надзора и т.д.);

техническую документацию, связанную с вопросами энергоснабжения, водоснабжения, установки систем противопожарной защиты, договоров на обслуживание систем противопожарной защиты и т.д.; технологическую документацию, наличие и ведение которой регламентируется техническими регламентами, правилами пожарной безопасности, иными нормативными правовыми актами;

договоры аренды помещений, объектов, агрегатов, в том числе договоры лизинга;

лицензии на осуществление деятельности в области пожарной безопасности;

сертификаты соответствия на выпускаемую и (или) реализуемую продукцию;

иную документацию, характеризующую пожарную безопасность объекта.

При необходимости указанная документация или ее часть в копиях может быть приобщена к материалам проверки. В этом случае в акте проверки делается соответствующая отметка. При отказе руководителя проверяемого объекта или уполномоченного должностного лица, индивидуального предпринимателя предоставить документацию, необходимую для оценки технического состояния объекта, также делается отметка в акте проверки.

Десятой обязанностью руководителей организаций в области пожарной безопасности является обязанность незамедлительно сообщать в пожарную охрану о возникших пожарах, неисправностях имеющихся систем и средств противопожарной защиты, об изменении состояния дорог и проездов. Порядок осуществления такого сообщения аналогичен порядку, применяемому при реализации третьей обязанности граждан в области пожарной безопасности [ч. 2 ст. 34](#) Закона.

Одиннадцатой обязанностью руководителей организаций в области пожарной безопасности является обязанность содействовать деятельности добровольных пожарных. Подробно вопросы организации деятельности добровольных пожарных проанализированы при комментировании положений [ст. 13](#) Закона.

Двенадцатой обязанностью руководителей организаций в области пожарной безопасности является обязанность обеспечивать создание и содержание подразделений пожарной охраны на объектах, входящих в утверждаемый Правительством РФ перечень объектов, критически важных для национальной безопасности страны, других особо важных пожароопасных объектов, особо ценных объектов культурного наследия народов РФ, на которых в обязательном порядке создается пожарная охрана (за исключением объектов, на которых создаются объектовые, специальные и воинские подразделения федеральной противопожарной службы). Данная обязанность исполняется путем организации ведомственной или частной пожарной охраны. Подробно вопросы деятельности указанных формирований проанализированы при комментировании положений [ст. 12](#) и [12.1](#) Закона.

3. Согласно [ч. 3 ст. 37](#) комментируемого Закона руководители организаций осуществляют непосредственное руководство системой пожарной безопасности в пределах своей компетенции на подведомственных объектах и несут персональную ответственность за соблюдение требований пожарной безопасности. В соответствии с [п. 10](#) Правил пожарной безопасности в РФ (ППБ 01-03), утвержденных [приказом](#) МЧС РФ N 313 от 18 июня 2003 г., собственники имущества, лица, уполномоченные владеть, пользоваться или распоряжаться имуществом, в том числе руководители и должностные лица организаций, лица, в установленном порядке назначенные ответственными за обеспечение пожарной безопасности, должны:

обеспечивать своевременное выполнение требований пожарной безопасности, предписаний, постановлений и иных законных требований государственных инспекторов по пожарному надзору;

создавать и содержать на основании утвержденных в установленном порядке норм, перечней особо важных и режимных объектов и предприятий, на которых создается пожарная охрана, органы управления и подразделения пожарной охраны, а также обеспечивать в них непрерывное несение службы и использование личного состава и пожарной техники строго по назначению.

Кроме того, согласно [Правилам](#) руководители организации и индивидуальные предприниматели на своих объектах должны иметь систему пожарной безопасности, направленную на предотвращение воздействия на людей опасных факторов пожара, в том числе их вторичных проявлений.

Требуемый уровень обеспечения пожарной безопасности людей с помощью указанной системы должен быть обеспечен выполнением требований нормативных документов по пожарной безопасности или обоснован и составлять не менее 0,999999 предотвращения воздействия опасных факторов в год в расчете на каждого человека, а допустимый уровень пожарной опасности для людей быть не более 10(-6) воздействия опасных факторов пожара, превышающих предельно допустимые значения, в год в расчете на одного человека. Обоснования выполняются по утвержденным в установленном порядке методикам. Руководители организаций или индивидуальные предприниматели имеют право назначать лиц, которые по занимаемой должности или по характеру выполняемых работ в силу действующих нормативных правовых актов и иных актов должны выполнять соответствующие правила пожарной безопасности, либо обеспечивать их соблюдение на определенных участках работ.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1 (2 часа)

2.1 Тема: Анализ организационных мероприятий; решения по генеральному плану (территории); системы наружного противопожарного водоснабжения»

2.1.1 Цель работы:

- ознакомиться с порядком проектирования генерального плана;
- изучить нормативные документы.

2.1.2 Задачи работы:

1. Спроектировать генеральный план

2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Люксометр.

2.1.4 Описание (ход) работы:

Проектирование генерального плана – это разработка схемы планировочной организации территории, размещение объектов на местности, разработка обслуживающей и транспортной инфраструктуры и коммуникационных сетей, комплексное планирование благоустройства территории, решений по озеленению участка для промышленного, жилищного и иного строительства.

Грамотно разработанный генплан не просто определяет размещение объектов на территории и решает вопрос эффективного использования территории, но и формирует комфортную среду для жизнедеятельности или производства.

Необходимым условием и залогом успешной работы является выполнение проектной документации раздела генеральный план в четком соответствии с требованиями государственных стандартов (ГОСТ), строительных норм и правил (СНиП) и других взаимосвязанных стандартов систем документации для строительства и проектирования.

В отделе проектирования генеральных планов нашей компании трудятся профессионалы своего дела, не лишенные творческого начала и обладающие большим опытом в области проектирования генеральных объектов различного назначения.

В состав документации генерального плана входят:

- чертежи генерального плана (основной комплект рабочих чертежей марки ГП.);
- эскизы чертежей общих видов нетиповых изделий, конструкций, устройств и малых архитектурных форм;
- ведомость потребности в материалах;
- ведомость объемов строительных и монтажных работ.

Генеральный план территории здания, представляющий собой масштабное изображение проектируемого (реконструируемого) здания, сооружения или комплекса на подоснове со схематичным обозначением входов и подъездов к нему, элементов благоустройства и озеленения на прилегающем участке, транспортных путей. Чаще всего генплан представляет собой вид сверху, но в отдельных случаях совмещается с планом первого этажа (так называемый «вскрытый план») проектируемого здания. Наиболее употребительные масштабы для генпланов 1:2000, 1:500, 1:200. В архитектурном проекте образует самостоятельный раздел Генеральный план (ГП). В проектной документации, подлежащей экспертизе, употребляется термин «Схема планировочной организации земельного участка (ПЗУ)» (раздел 2, п.12 Постановления Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. №87).

В состав основного комплекта чертежей генерального плана на стадии «рабочий проект» включают:

- общие данные по рабочим чертежам;
- разбивочный план;
- план организации рельефа;
- план земляных масс;
- сводный план инженерных сетей;
- план благоустройства территории;
- выносные элементы (фрагменты, узлы)

Источники наружного противопожарного водоснабжения: Наружные водопроводные сети с пожарными гидрантами и водные объекты, используемые для целей пожаротушения.

Противопожарное водоснабжение – комплекс инженерно-технических устройств, предназначенных для забора воды, транспортирования, хранения и использования ее для тушения пожаров. Противопожарное водоснабжение разделяется на наружное и внутреннее. Расход воды на противопожарное водоснабжение определяется – по СНиП 2.04.02-84

Водоснабжение для наружного пожаротушения включает в себя следующие элементы: источники водоснабжения, водозаборные сооружения, установки водоподготовки, насосные станции, водопроводные сети, емкости для хранения воды, насосно-рукавное оборудование. Для получения сильной струи воды из водопроводной сети устанавливают гидранты, к которым при пожаре присоединяют гибкие рукава. Гидранты следует предусмотреть вдоль автодорог на территории предприятия на расстоянии не более 2,5 м от края проезжей части, но не ближе 5 м от стен здания. Внутренние пожарные краны для подачи воды устанавливаются в шкафчиках с остекленной дверцей на площадках лестничных клеток на высоте 1,25 м от пола, длина пожарного рукава 10 – 20м.

Система подачи воды, обеспечивающая успешную борьбу с загораниями и пожарами, называется противопожарным водоснабжением. К противопожарному водоснабжению относятся: подъемный водопровод с гидрантами для установки пожарных колонок и забора воды пожарными насосами, а также различные водоемы. Противопожарный водопровод может быть высокого и низкого давления (рисунок 4.1).

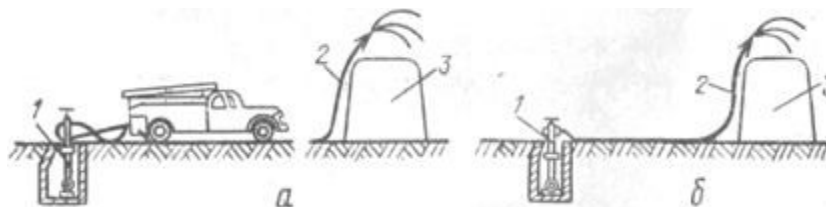


Рис. 4.1. Схемы подачи воды на тушение пожара от водопровода: низкого (а) и высокого (б) давления, 1–гидрант; 2–пожарный рукав; 3–объект тушения

В пожарном водопроводе высокого давления напор воды, необходимый для тушения пожара, создается специально установленными стационарными пожарными насосами, запуск которых производят при помощи специального устройства не позднее чем через 5 мин после получения сигнала о пожаре.

В этом водопроводе напор воды при полном расходе должен быть такой, чтобы компактная струя, выходящая из пожарного рукава от гидранта, была не менее чем на 10 м выше уровня самой высокой точки здания.

В пожарном водопроводе низкого давления напор воды, необходимый для тушения пожара, создается при помощи передвижных пожарных насосов (мотопомпы, автонасосы и др.), подсоединяемых к гидрантам. На рисунке 64 показаны схемы подачи воды на тушение пожара от водопровода низкого и высокого давления.

Пожарные краны этих водопроводов устанавливаются у выходов (внутри помещения) или на отапливаемых лестничных площадках на высоте 1,35 м от пола. Расстояние между кранами определяется следующим условием: при развернутых рукавах струя из двух кранов достигает любую точку помещения. Внутренние пожарные краны вместе с рукавами и стволами помещаются в специальные шкафы с надписью «Пожарный кран». Шкафы пронумеровываются и пломбируются. Места установки пожарных кранов должны отмечаться световыми указателями.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2 (2 часа)

2.2.Тема: Мероприятия и технические решения, обеспечивающие успешное тушение пожара; противопожарный режим; первичные средства пожаротушения.

2.2.1 Цель работы:

- ознакомиться с мероприятиями, обеспечивающие успешное тушение пожара;
- изучить нормативные документы по противопожарному режиму.

2.2.2 Задачи работы:

1. Обеспечение тушение пожара

2.2.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Ствол водометр

2.2.4 Описание (ход) работы:

Противопожарный режим - комплекс установленных норм поведения людей, правил выполнения работ и эксплуатации объекта (изделия), направленных на обеспечение его пожарной безопасности; порядок, устанавливаемый в целях обеспечения пожарной безопасности объекта (зданий, помещений, территории и т.д.) и предполагающий: надлежащую организацию производства; соблюдение технологического регламента, поведение людей (в т.ч. при выполнении работ, содержании рабочих мест, эксплуатации оборудования), направленное на предупреждение нарушений требований и правил пожарной безопасности, а при необходимости — на эффективное противостояние пожару.

Настоящие Правила противопожарного режима содержат требования пожарной безопасности, устанавливающие правила поведения людей, порядок организации производства и (или) содержания территорий, зданий, сооружений, помещений организаций и других объектов (далее - объекты) в целях обеспечения пожарной безопасности.

В отношении каждого объекта (за исключением индивидуальных жилых домов) руководителем (иным уполномоченным должностным лицом) организации (индивидуальным предпринимателем), в пользовании которой на праве собственности или на ином законном основании находятся объекты (далее - руководитель организации), утверждается инструкция о мерах пожарной безопасности в соответствии с требованиями, установленными [разделом XVIII настоящих Правил](#), в том числе отдельно для каждого пожаровзрывоопасного и пожароопасного помещения категории В1 производственного и складского назначения.

Лица допускаются к работе на объекте только после прохождения обучения мерам пожарной безопасности.

Обучение лиц мерам пожарной безопасности осуществляется путем проведения противопожарного инструктажа и прохождения пожарно-технического минимума.

Порядок и сроки проведения противопожарного инструктажа и прохождения пожарно-технического минимума определяются руководителем организации. Обучение мерам пожарной безопасности осуществляется в соответствии с нормативными документами по пожарной безопасности.

Руководитель организации назначает лицо, ответственное за пожарную безопасность, которое обеспечивает соблюдение требований пожарной безопасности на объекте.

В целях организации и осуществления работ по предупреждению пожаров на производственных и складских объектах, а также на объектах, кроме жилых домов, на которых может одновременно находиться 50 и более человек, то есть с массовым пребыванием людей, руководитель организации может создавать пожарно-техническую комиссию.

В складских, производственных, административных и общественных помещениях, местах открытого хранения веществ и материалов, а также размещения технологических установок руководитель организации обеспечивает наличие табличек с номером телефона для вызова пожарной охраны.

На объекте с массовым пребыванием людей (кроме жилых домов), а также на объекте с рабочими местами на этаже для 10 и более человек руководитель организации обеспечивает наличие планов эвакуации людей при пожаре.

На плане эвакуации людей при пожаре обозначаются места хранения первичных средств пожаротушения.

На объекте с ночным пребыванием людей (в том числе в школах-интернатах, организациях социального обслуживания, детских домах, дошкольных образовательных организациях, больницах и объектах для летнего детского отдыха) руководитель организации организует круглосуточное дежурство обслуживающего персонала.

На объекте с ночным пребыванием людей руководитель организации обеспечивает наличие инструкции о порядке действий обслуживающего персонала на случай возникновения пожара в дневное и ночное время, телефонной связи, электрических фонарей (не менее 1 фонаря на каждого дежурного), средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения человека от токсичных продуктов горения.

Руководитель организации обеспечивает (ежедневно) передачу в подразделение пожарной охраны, в районе выезда которого находится объект с ночным пребыванием людей, информации о количестве людей (больных), находящихся на объекте (в том числе в ночное время).

Руководитель организации обеспечивает здания для летнего детского отдыха телефонной связью и устройством для подачи сигнала тревоги при пожаре. Из помещений, этажей зданий для летнего детского отдыха, зданий дошкольных образовательных организаций предусматривается не менее 2 эвакуационных выходов. Не допускается размещать:

- а) детей в мансардных помещениях деревянных зданий;
- б) более 50 детей в деревянных зданиях и зданиях из других горючих материалов.

На объекте с массовым пребыванием людей руководитель организации обеспечивает наличие инструкции о действиях персонала по эвакуации людей при пожаре, а также проведение не реже 1 раза в полугодие практических тренировок лиц, осуществляющих свою деятельность на объекте.

На объекте с круглосуточным пребыванием людей, относящихся к маломобильным группам населения (инвалиды с поражением опорно-двигательного аппарата, люди с недостатками зрения и дефектами слуха, а также лица преклонного возраста и временно нетрудоспособные), руководитель организации организует подготовку лиц, осуществляющих свою деятельность на объекте, к действиям по эвакуации указанных граждан в случае возникновения пожара.

Руководитель организации обеспечивает выполнение на объекте требований, предусмотренных [статьей 12 Федерального закона "Об охране здоровья граждан от воздействия окружающего табачного дыма и последствий потребления табака"](#).

Запрещается курение на территории и в помещениях складов и баз, хлебоприемных пунктов, в злаковых массивах и на сенокосных угодьях, на объектах торговли, добычи, переработки и хранения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и горючих газов, на объектах производства всех видов взрывчатых веществ, на пожаровзрывоопасных и пожароопасных участках.

Руководитель организации обеспечивает размещение на указанных территориях знаков пожарной безопасности "Курение табака и пользование открытым огнем запрещено".

Места, специально отведенные для курения табака, обозначаются знаками "Место для курения".

Собственниками индивидуальных жилых домов, в том числе жилых помещений в домах блокированной застройки, расположенных на территориях сельских поселений, садоводческих, огороднических и дачных некоммерческих объединений граждан, к началу пожароопасного периода обеспечивается наличие на земельных участках, где расположены указанные жилые дома, емкости (бочки) с водой или огнетушителя.

Хранение огнетушителя осуществляется в соответствии с требованиями инструкции по его эксплуатации.

На территории поселений и городских округов, садоводческих, огороднических и дачных некоммерческих объединений граждан обеспечивается наличие звуковой сигнализации для оповещения людей при пожаре, телефонной связи, а также запасов воды для целей пожаротушения в соответствии со [статьями 6, 63 и 68 Федерального закона "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"](#).

На период устойчивой сухой, жаркой и ветреной погоды, а также при введении особого противопожарного режима на территориях поселений и городских округов, садоводческих, огороднических и дачных некоммерческих объединений граждан, на предприятиях осуществляются следующие мероприятия:

а) введение запрета на разведение костров, проведение пожароопасных работ на определенных участках, на топку печей, кухонных очагов и котельных установок;

б) организация патрулирования добровольными пожарными и (или) гражданами Российской Федерации;

в) подготовка для возможного использования в тушении пожаров имеющейся водовозной и землеройной техники;

г) проведение соответствующей разъяснительной работы с гражданами о мерах пожарной безопасности и действиях при пожаре.

Запрещается на территориях, прилегающих к объектам, в том числе к жилым домам, а также к объектам садоводческих, огороднических и дачных некоммерческих объединений граждан, оставлять емкости с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, горючими газами.

Запрещается на территориях поселений и городских округов, на объектах садоводческих, огороднических и дачных некоммерческих объединений граждан устраивать свалки горючих отходов.

Руководитель организации обеспечивает наличие на дверях помещений производственного и складского назначения и наружных установках обозначение их категорий по взрывопожарной и пожарной опасности, а также класса зоны в соответствии с [главами 5, 7 и 8 Федерального закона "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"](#).

Руководитель организации обеспечивает устранение повреждений толстослойных напыляемых составов, огнезащитных обмазок, штукатурки, облицовки плитными, листовыми и другими огнезащитными материалами, в том числе на каркасе, комбинации этих материалов, в том числе с тонкослойными вспучивающимися покрытиями строительных конструкций, горючих отделочных и теплоизоляционных материалов, воздуховодов, металлических опор оборудования и эстакад, а также осуществляет проверку состояния огнезащитной обработки (пропитки) в соответствии с инструкцией завода-изготовителя с составлением протокола проверки состояния огнезащитной обработки (пропитки). Проверка состояния огнезащитной обработки (пропитки) при отсутствии в инструкции сроков периодичности проводится не реже 1 раза в год.

Руководитель организации организует проведение работ по заделке негорючими материалами, обеспечивающими требуемый предел огнестойкости и дымогазонепроницаемость, образовавшихся отверстий и зазоров в местах пересечения противопожарных преград различными инженерными (в том числе электрическими проводами, кабелями) и технологическими коммуникациями.

На объектах запрещается:

а) хранить и применять на чердаках, в подвалах и цокольных этажах легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, порохи, взрывчатые вещества, пиротехнические изделия, баллоны с горючими газами, товары в аэрозольной упаковке, целлулоид и другие пожаровзрывоопасные вещества и материалы, кроме случаев, предусмотренных иными нормативными документами по пожарной безопасности;

б) использовать чердаки, технические этажи, вентиляционные камеры и другие технические помещения для организации производственных участков, мастерских, а также для хранения продукции, оборудования, мебели и других предметов;

в) размещать в лифтовых холлах кладовые, киоски, ларьки и другие подобные помещения;

г) устраивать в подвалах и цокольных этажах мастерские, а также размещать иные хозяйственные помещения, размещение которых не допускается нормативными документами по пожарной безопасности, если нет самостоятельного выхода или выход из них не изолирован противопожарными преградами от общих лестничных клеток;

д) снимать предусмотренные проектной документацией двери эвакуационных выходов из поэтажных коридоров, холлов, фойе, тамбуров и лестничных клеток, другие двери, препятствующие распространению опасных факторов пожара на путях эвакуации;

е) производить изменение объемно-планировочных решений и размещение инженерных коммуникаций и оборудования, в результате которых ограничивается доступ к огнетушителям, пожарным кранам и другим системам обеспечения пожарной безопасности или уменьшается зона действия автоматических систем противопожарной защиты (автоматической пожарной сигнализации, стационарной автоматической установки пожаротушения, системы дымоудаления, системы оповещения и управления эвакуацией);

ж) загромождать мебелью, оборудованием и другими предметами двери, люки на балконах и лоджиях, переходы в смежные секции и выходы на наружные эвакуационные лестницы, демонтировать межбалконные лестницы, заваривать и загромождать люки на балконах и лоджиях квартир;

з) проводить уборку помещений и стирку одежды с применением бензина, керосина и других легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, а также производить отопление замерзших труб паяльными лампами и другими способами с применением открытого огня;

и) остеклять балконы, лоджии и галереи, ведущие к незадымляемым лестничным клеткам;

к) устраивать в лестничных клетках и поэтажных коридорах кладовые и другие подсобные помещения, а также хранить под лестничными маршами и на лестничных площадках вещи, мебель и другие горючие материалы;

л) устраивать в производственных и складских помещениях зданий (кроме зданий V степени огнестойкости) антресоли, конторки и другие встроенные помещения из горючих материалов и листового металла;

м) устанавливать в лестничных клетках внешние блоки кондиционеров;

н) загромождать и закрывать проходы к местам крепления спасательных устройств;

Первичные средства пожаротушения

К первичным средствам пожаротушения относятся устройства, инструменты и материалы, предназначенные для локализации или тушения пожара на начальной стадии его развития (огнетушители, вода, песок, войлок, кошма, асбестовое полотно, ведра, лопаты и др.).

Огнетушители делятся на переносные (массой до 20 кг) и передвижные (массой не менее 20 кг, но не более 400 кг). Передвижные огнетушители могут иметь одну или несколько емкостей для зарядки огнетушащим веществом (ОТВ), смонтированных на тележке.

В зависимости от применяемого огнетушащего вещества огнетушители подразделяются на основные типы:

- водные (ОВ);
- воздушно-пенные (ОВП);
- порошковые (ОП);
- углекислотные (ОУ);
- комбинированные.

Некоторые типы огнетушителей показаны на рис. 5–7.

По принципу вытеснения огнетушащего вещества огнетушители подразделяют на следующие:

- закачные;
- с баллоном сжатого или сжиженного газа;
- с газогенерирующим элементом;
- с термическим элементом;
- с эжектором.



Рис. 5. Огнетушитель передвижной типа



Рис. 6. Огнетушитель типа ОВВ-10



Рис. 7. Огнетушитель типа ОП-70

По назначению, в зависимости от вида, заряженного ОТВ, огнетушители подразделяют для тушения загорания следующих объектов:

- твердых горючих веществ;
- жидких горючих веществ;
- газообразных горючих веществ;
- металлов и металлосодержащих веществ;
- электроустановок, находящихся под напряжением.

Огнетушители могут быть предназначены для тушения нескольких классов пожара.

Ранг огнетушителя указывают на его маркировке.

Количество, тип и ранг огнетушителей, необходимых для защиты конкретного объекта, определяют по нормам пожарной безопасности.

При использовании углекислотными огнетушителями (рис. 8) необходимо учитывать следующие факторы:

- возможность накопления зарядов статического электричества на диффузоре огнетушителя (особенно если диффузор изготовлен из полимерных материалов);
- снижение эффективности огнетушителей при отрицательной температуре окружающей среды;
- опасность токсического воздействия паров углекислоты на организм человека;
- опасность снижения содержания кислорода в воздухе помещения в результате применения углекислотных огнетушителей (особенно передвижных);
- опасность обморожения ввиду резкого снижения температуры узлов огнетушителя.



Рис. 8. Приведение в действие ручного углекислотного огнетушителя (планы)

При использовании воздушно-пенными огнетушителями необходимо учитывать следующие факторы:

- возможность замерзания рабочего раствора огнетушителей при отрицательной температуре воздуха и необходимость переноса их в зимнее время в отапливаемое помещение;
- высокую коррозионную активность заряда огнетушителя;
- необходимость ежегодной перезарядки огнетушителя с корпусом из углеродистой стали (из-за недостаточной стабильности заряда при контакте с материалом корпуса огнетушителя);
- возможность загрязнения окружающей среды компонентами, входящими в заряд огнетушителей.

Огнетушители нужно располагать на защищаемом объекте таким образом, чтобы они были защищены от воздействия прямых солнечных лучей, тепловых потоков, механических воздействий и других неблагоприятных факторов (вибрации, агрессивной среды, повышенной влажности и т. д.). Они должны быть хорошо видны и легкодоступны в случае пожара. Огнетушители не должны препятствовать эвакуации людей во время пожара.



Рис. 9. Приведение в действие воздушно-пенного огнетушителя (планы)

Для размещения первичных средств пожаротушения в производственных и складских помещениях, а также на территории защищаемых объектов необходимо оборудовать пожарные щиты.

Расстояние от возможного очага пожара до ближайшего огнетушителя определяется требованиями норм и не должно превышать 2040 м в зависимости от категории помещения по взрывопожарной и пожарной опасности.

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.

Запорно-пусковое устройство огнетушителей и дверцы шкафа (в случае их размещения в шкафу) должны быть опломбированы.

Расстояние от двери до огнетушителя должно быть таким, чтобы не мешать ее полному открыванию.

Огнетушители нельзя устанавливать в таких местах, где значения температуры воздуха выходят за температурный диапазон, указанный на огнетушителях.

Водные и пенные огнетушители, установленные вне помещений или в неотапливаемом помещении и не предназначенные для эксплуатации при отрицательных температурах, должны быть в холодное время года (температура воздуха ниже 1°C) перемещены в теплое помещение. 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.

Огнетушащие средства по доминирующему принципу прекращения горения подразделяются на четыре группы: охлаждающего, изолирующего, разбавляющего и ингибирующего действия. Наиболее распространенные огнетушащие средства, относящиеся к конкретным принципам прекращения горения.

Вода. Удельная теплоемкость, равная 4,19 Дж/кг·°C, придает воде хорошие охлаждающие свойства. В условиях тушения пожара, превращаясь в пар (из 1 л образуется 1700 л пара), вода разбавляет реагирующие вещества. Высокая теплота парообразования воды (2236 кДж/кг) позволяет отнимать большое количество тепла в процессе тушения пожара. Низкая теплопроводность способствует созданию на поверхности горящего материала надежной тепловой изоляции. Вода растворяет некоторые пары и газы, поглощает аэрозоли. Она доступна для целей пожаротушения, экономически целесообразна, инертна по отношению к большинству веществ и материалов, имеет незначительную вязкость и несжимаемость. При тушении пожаров воду используют в виде компактных, распыленных и тонкораспыленных струй. Однако вода характеризуется и отрицательными свойствами: электропроводна, имеет большую плотность (не применяется для тушения нефтепродуктов как основное огнетушащее средство), способна вступать в реакцию с некоторыми веществами, имеет низкий коэффициент использования в виде компактных струй, сравнительно высокую температуру замерзания (затрудняется тушение в зимнее время) и высокое поверхностное натяжение $72,8 \cdot 10^3$ Дж/м² (является показателем низкой смачивающей способности).

Первичные средства пожаротушения

Тушение пожаров в начальной стадии можно производить первичными средствами пожаротушения. К ним относятся: ящики с песком, асбестовые полотна, кошмы, войлочные маты; бочки с водой, гидропульты, ведра, лопаты, топоры, багры, огнетушители.

На каждом предприятии в пожароопасных помещениях устанавливают пожарные щиты, на которых размещены первичные средства пожаротушения. На щите должны быть: пожарные топоры – 2 шт.; лопаты – 2 шт.; багры железные – 2 шт.; огнетушители – 2 шт.; выкидные рукава длиной – 20 м, с пожарным стволом – 1 шт.; пожарные ведра, окрашенные в красный цвет – 2 шт.

У пожарного щита должен быть ящик с чистым песком и железной лопатой, а также бочка с водой объемом 200 – 250 л.

Огнетушители

Классифицируют по следующим признакам: по способу транспортирования (переносные и передвижные); по виду огнетушащих веществ (водные, пенные,

углекислотные, порошковые), по способу подачи огнетушащего вещества к очагу пожара (под давлением газа, под давлением заряда на основное вещество, при свободном истечении), по количеству использованного огнетушащего вещества (объем корпусов до 5; 10 и более Юл).

Классификация огнетушителей и огнетушащих веществ (ОТВ)

Современная классификация огнетушителей производится по следующим показателям:

- по способу доставки к очагу пожара (см. гл. 1.1);
- по видам применяемых ОТВ;
- по принципу вытеснения ОТВ;
- по значению рабочего давления вытесняющего газа;
- по возможности и способу восстановления технического ресурса;
- по назначению тушения пожаров различных классов.

Огнетушители в соответствии с видами применяемых ОТВ подразделяют на:

1. Водные (ОВ).

Водные огнетушители по виду выходящей струи подразделяют на:

а) огнетушители с компактной струей – ОВ(К);

б) огнетушители с распыленной струей (средний диаметр капель более 100 мкм) –

ОВ(Р);

в) огнетушители с мелкодисперсной распыленной струей (средний диаметр капель менее 100 мкм) – ОВ(М).

2. Пенные, которые подразделяются на:

а) химические пенные (ОХП) – с зарядом химических веществ, которые в момент приведения огнетушителя в действие вступают в реакцию с образованием пены и избыточного давления;

б) воздушно-пенные (ОВП) – с зарядом водного раствора пенообразующих добавок и специальным насадком, в котором за счет эжекции воздуха образуется и формируется струя воздушно-механической пены.

Огнетушители воздушно-пенные по параметрам формируемого ими пенного потока подразделяют на:

- низкой кратности, кратность пены от 5 до 20 включительно – ОВП(Н);
- средней кратности, кратность пены свыше 20 до 200 включительно – ОВП(С).

В качестве поверхностно-активной основы заряда воздушно-пенного огнетушителя применяют пенообразователи общего или целевого назначения. Дополнительно заряд огнетушителя может содержать стабилизирующие добавки (для повышения огнетушащей способности, увеличения срока эксплуатации, снижения коррозионной активности заряда).

В зависимости от химической природы заряда воздушно-пенные огнетушители подразделяются на: с углеводородным – ОВП(У) и фторсодержащим – ОВП(Ф) зарядами.

3. Порошковые (ОП).

Огнетушащие порошки в зависимости от классов пожара, которые ими можно потушить, делятся на:

- порошки типа АВСЕ – основной активный компонент – фосфорно-аммонийные соли;

- порошки типа ВСЕ – основным компонентом этих порошков могут быть бикарбонат натрия или калия; сульфат калия; хлорид калия; сплав мочевины с солями угольной кислоты и т. д.;

- порошки типа Д – основной компонент – хлорид калия; графит и т.д.

В зависимости от назначения порошковые составы делятся на порошки общего назначения (типа АВСЕ, ВСЕ) и порошки специального назначения (которые тушат, как правило, не только пожар класса Д, но и пожары других классов).

4. Газовые, которые подразделяются на:

а) углекислотные (ОУ) – с зарядом двуокиси углерода.

б) хладоновые (ОХ) – с зарядом огнетушащего вещества на основе галоидированных углеводородов.

5. Комбинированные – с зарядом двух различных огнетушащих веществ (например, порошок и раствор пенообразователя), которые находятся в разных емкостях огнетушителя.

Все огнетушители по возможности и способу восстановления технического ресурса подразделяют на:

- перезаряжаемые и ремонтируемые;
- неперезаряжаемые.

По принципу вытеснения огнетушащего вещества огнетушители подразделяют на:

а) закачные (заряд ОТВ и корпус огнетушителя постоянно находятся под давлением вытесняющего газа или паров огнетушащего вещества);

б) с баллоном сжатого или сжиженного газа (избыточное давление в корпусе огнетушителя создается сжатым или сжиженным газом, содержащимся в баллоне, располагаемом внутри корпуса огнетушителя или снаружи);

в) с газогенерирующим элементом (избыточное давление в корпусе огнетушителя создается в результате выделения газа в ходе химической реакции между компонентами заряда специального элемента огнетушителя);

г) с термическим элементом (подача огнетушащего вещества осуществляется в результате теплового воздействия на ОТВ электрического тока или продуктов химической реакции компонентов специального элемента);

д) с эжектором (подача огнетушащего вещества осуществляется в результате эжекции ОТВ потоком выходящего газа).

По значению рабочего давления вытесняющего газа огнетушители Подразделяют на:

огнетушители низкого давления (рабочее давление ниже или равно 2,5 МПа при температуре окружающей среды (20±2)°С);

огнетушители высокого давления (рабочее давление выше 2,5 МПа при температуре окружающей среды (20±2)°С).

Технические характеристики, устройство и принцип действия огнетушителей

Углекислотные огнетушители

Огнетушители CO₂ (углекислотные) предназначены для тушения загораний различных веществ, горение которых не может происходить без доступа воздуха, загораний на электрифицированном железнодорожном и городском транспорте, электроустановок, находящихся под напряжением до 1000 В, загораний в музеях, картинных галереях и архивах.

Сводные технические характеристики основных переносных и передвижных огнетушителей приведены в таблице 3.

Таблица 3

Технические характеристики основных переносных и передвижных огнетушителей

Марка огнетушителя CO ₂	Вместимость, л	Масса заряда, кг	Максимальное рабочее давление, МПа (кгс/см ²)	Время выхода ОТВ, с, не менее	Класс пожара и размер модельного очага	Масса огнетушителя с зарядом, кг, не более	Диапазон температур эксплуатации
Переносные							
ОУ-1,5	1,5	1,05	15(150)	8	10В	4,5	–40 +50
ОУ-2	2	1,4	15(150)	8	10В	6,5	–40 +50
ОУ-3	3	2,1	15(150)	8	13В	6,8 *	–40 +50
ОУ-5	5	3,5	15(150)	9	34В	14	–40 +50
ОУ-6	6	4,2	15(150)	10	34В	14,5	–40 +50

ОУ-8	8	5,6	15(150)	12	55В	15,8	–40 +50
Передвижные							
ОУ-10	10	7	15(150)	15	55В	30	–40 +50
ОУ-20	20	14	15(150)	15	55В	50	–40 +50
ОУ-25	25	17,5	15(150)	15	55В	75	–40 +50
ОУ-30	30	21	15(150)	15	89В	85	–40 +50
ОУ-40	40	28	15(150)	15	89В	110	–40 +50
ОУ-80	2-40	56	15(150)	15	144В	239	–40 +50

Переносные углекислотные огнетушители

На рисунке 4.4 приведен общий вид переносных углекислотных огнетушителей. Огнетушители ОУ-6 (а) и ОУ-8 (б) имеют шланг длиной не менее 1 м с раструбом и деревянной ручкой.

На рисунке 4.5 приведено устройство переносного углекислотного огнетушителя. Он состоит из стального баллона 1; запорно-пускового устройства нажимного (пистолетного) типа 2; сифонной трубки 3; раструба 4; ручки для переноски огнетушителя 5. В корпус огнетушителя под давлением закачивают заряд двуокиси углерода 7.

Работа углекислотного огнетушителя основана на вытеснении заряда двуокиси углерода под действием собственного избыточного давления, которое задается при наполнении огнетушителя. Двуокись углерода находится в баллоне под давлением 5,7 МПа (58 кгс/см²) при температуре окружающего воздуха 20°C. Максимальное рабочее давление в баллоне при температуре +50°C не должно превышать 15 МПа (150 кгс/см²).



При открывании запорно-пускового устройства (нажатии на рычаг 2) заряд СО₂ по сифонной трубке 3 поступает к раструбу 4. При этом происходит переход двуокиси углерода из сжиженного состояния в снегообразное (твердое), сопровождающийся резким понижением температуры до минус 70°C.

Огнетушащее действие углекислоты основано на охлаждении зоны горения и разбавлении горючей парогазовоздушной среды инертным (негорючим) веществом до концентраций, при которых происходит прекращение реакции горения.

Для приведения огнетушителя в действие необходимо:

1. Выдернуть чеку 6 или сорвать пломбу.
2. Направить раструб 4 на очаг пожара.

В запорно-пусковом устройстве нажимного типа нажать на рычаг 2, в устройстве вентильного типа повернуть маховичок против часовой стрелки до отказа, а в устройстве рычажного типа – повернуть рычаг до отказа на 180.

Указания по эксплуатации огнетушителей и безопасности

Эксплуатация огнетушителей без чеки и пломбы завода-изготовителя или организации, производившей перезарядку, не допускается.

Огнетушители должны размещаться в легкодоступных и заметных местах, где исключено попадание на них прямых солнечных лучей и непосредственное воздействие отопительных и нагревательных приборов.

Температура эксплуатации и хранения от минус 40 до плюс 50°C.

При тушении электроустановок, находящихся под напряжением, не допускается подводить раструб ближе 1 м до электроустановки и пламени.

После применения огнетушителя в закрытом помещении, помещение необходимо проветрить.

Необходимо соблюдать осторожность при выпуске заряда из раструба, т. к. температура на его поверхности понижается до минус 60 – 70°C.

Перезарядка и ремонт огнетушителей должны производиться в специализированных организациях на зарядных станциях.

Баллон огнетушителя должен пройти переосвидетельствование через 5 лет после изготовления огнетушителя.

Контроль массы заряда огнетушителя необходимо проводить не реже одного раза в два года. Величина массы баллона с запорно-пусковой головкой выбита на корпусе запорного устройства. Суммарная масса огнетушителя определяется прибавлением к ней массы CO_2 , указанной на этикетке или в паспорте.

Транспортирование огнетушителя допускается всеми видами транспорта.

Передвижные углекислотные огнетушители

На рисунке 4.6б представлены основные типы передвижных углекислотных огнетушителей:

а) ОУ-10 (ТУ 4854-152-21352393-95).

б) ОУ-40 (ТУ 22-150-133-92);

в) ОУ-80 (ТУ 22-150-128-89);

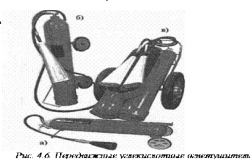


Рис. 4.6. Передвижные углекислотные огнетушители

Огнетушители ОУ-10 (рис. 4.6, а) имеют массу углекислотного заряда $(7 \pm 0,1)$ кг. Рабочее давление внутри баллона составляет 14,7 МПа. Проверочное давление баллона при аттестации сосуда составляет 22,1 МПа. Температурный диапазон эксплуатации от -40 до $+50^\circ\text{C}$.

Тушение производится в вертикальном положении огнетушителя. После освобождения рычага головки запорно-пускового устройства от пломбы (чеки), раструб направляется на очаг пожара и нажимается рычаг запуска на головке баллона.

Огнетушители ОУ-20 (ТУ 4854-158-21352393-95) представляют собой спаренную установку ОУ-10, имеют два баллона с массой углекислотного заряда $(14 \pm 0,2)$ кг. Приведение в действие огнетушителя осуществляется поворотом рычагов запорно-пускового устройства на обоих баллонах и нажатием рычага у раструба.

Огнетушители ОУ-40 (рис. 4.6, б) представляют собой баллон, укрепленный на тележке с двумя колесами у горловины и одного колеса у башмака баллона. В горловину баллона ввернуто запорно-пусковое рычажного типа, к которому прикреплен шланг с раструбом на другом конце.

Порошковые огнетушители

Порошковые огнетушители (рис. 4.7) используются в качестве первичного средства тушения загорания пожаров класса А (твердых веществ), В (жидких веществ), С (газообразных веществ) и электроустановок, находящихся под напряжением до 1000 В.

Огнетушители не предназначены для тушения загораний щелочных и щелочноземельных металлов и других материалов, горение которых может происходить без доступа воздуха.

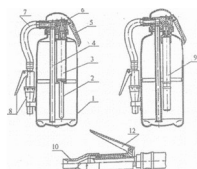


Рис. 4.7. Порошковые огнетушители

Переносные огнетушители

С встроенным газовым (газогенерирующим) источником давления

На рисунке 4.7 приведено устройство порошковых огнетушителей, унифицированных ОПУ-5-01 и ОПУ-10-04.

Огнетушитель состоит из корпуса 1, наполненного огнетушащим порошком. На горловине корпуса посредством накидной гайки закреплена головка 6 с бойком. На головку установлен: источник газа – ИХГ поз. 2 (или газогенератор ГГУ поз. 9), сифонная трубка 4, рукоятка запуска 5.

Огнетушитель оснащен гибким рукавом 7, пистолетом-распылителем 8, который состоит из ручки 12 с подвижным подпружиненным штуцером, рассекающего 11 и сопла 10.

Принцип действия огнетушителя основан на использовании энергии сжатого газа для аэрирования и выброса огнетушащего порошка.

Для приведения огнетушителя в действие необходимо выдернуть опломбированную чеку и отвести вверх рукоятку запуска 5, при этом боек приводит в действие источник газа 3 или 9, в результате чего рабочий газ через газоотводную трубку 2, при использовании ИХГ, или отверстия в корпусе 9 газогенератора ГГУ аэрирует порошок и создает внутри корпуса огнетушителя требуемое избыточное давление.

Дальнейшее управление работой огнетушителя осуществляется путем нажатия кистью руки на ручку 12 пистолета-распылителя 8, при этом огнетушащий порошок через гибкий рукав 7 и пистолет-распылитель подается на очаг пожара.

Порядок работы и техническое обслуживание огнетушителей

Тушение необходимо производить с наветренной стороны с расстояния не менее 3 – 4 метра.

После окончания тушения необходимо нажать на ручку 3 и выбросить остаток порошка.

Заряженные огнетушители при хранении и транспортировании могут находиться как в вертикальном, так и в горизонтальном положении.

Один раз в четыре года необходимо производить освидетельствование огнетушителя.

Перезарядка, ремонт и освидетельствование огнетушителей должны производиться в специализированных организациях.

Б. Огнетушители переносные порошковые с баллонами для сжатого газа ОП-5(б) и ОП-Ю(б) ТУ 4854-167-21352393-97

На рис. 4.8 представлено устройство огнетушителей данного типа. Огнетушители состоят из: корпуса 1; газового баллончика 2; рычага запорно-пускового устройства 3; сифонной трубки 4; трубки подвода рабочего газа в нижнюю часть корпуса огнетушителя 5; шланга 6; насадка (ствола) 8 и заряда порошка 9.

Работа огнетушителя основана на вытеснении огнетушащего порошкового состава под действием избыточного давления, создаваемого рабочим газом.

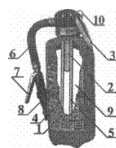


Рис. 4.8. Огнетушители порошковые с баллоном сжатого газа

Для приведения огнетушителя в действие необходимо выдернуть опломбированную чеку 10 и отвести вверх рукоятку запуска 3, при этом боек приводит в действие источник газа 2, в результате чего рабочий газ через газоотводную трубку 5 аэрирует порошок и создает внутри корпуса огнетушителя требуемое избыточное давление.

Дальнейшее управление работой огнетушителя осуществляется путем нажатия кистью руки на ручку 7 насадка 8.

В качестве рабочего газа используется двуокись углерода. В огнетушителях ОП-5(б) вместимость баллончика для рабочего газа составляет 0,175 л, в ОП-Ю(б) – 0,350 л. Длина порошковой струи, при этом, составляет 3,5 и 4,5 м, соответственно.

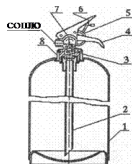


Рис. 4.9. Огнетушители

Оба типа огнетушителей допускают до 5 срабатываний при прерывистой подаче порошка. Максимальная продолжительность действия огнетушителей при прерывистой подаче порошка составляет 120 с.

Средний срок службы огнетушителей 10 лет. Техническое обслуживание производится 1 раз в два года.

В. Огнетушители порошковые закачные ОП-1(з) и ОП-2(з) ТУ 4854-001-07503201-97
Огнетушители являются изделиями многоразового использования.

На рисунке 4.9 приведено устройство огнетушителя. Огнетушитель состоит из корпуса 1, наполненного огнетушащим порошком, в горловине которого закреплена пусковая головка 8, содержащая трубку 2, клапан 3, ручку запуска 6, ручку для переноски огнетушителя 4, чеку 5, индикатор давления 7.

Принцип действия огнетушителя основан на использовании энергии сжатого газа (воздуха кл. 5 ГОСТ 17433) для выброса огнетушащего порошка.

Один раз в квартал необходимо проверять по индикатору соответствие величины рабочего давления газа в корпусе огнетушителя его установленному значению. Стрелка индикатора должна находиться в зеленом секторе шкалы.

Один раз в год необходимо производить техническое освидетельствование огнетушителей на зарядных станциях с отметкой о результатах освидетельствования в паспорте (журнале).

Передвижные порошковые огнетушители

Огнетушитель порошковый передвижной ОП-50(з)-10А, 233В-У2 ТУ 4854-162-21352393-96



Рис. 4.10. Огнетушитель порошковый

В зависимости от типа порошка огнетушитель предназначен для тушения пожаров классов:

ПСБ-3 – классы В, С и Е;

ПФ — классы А, В, С и Е;

ПХК — классы В, С, Д и Е;

Пирант — классы А, В, С и Е.

Огнетушитель порошковый закачной ОП-50(з) состоит из (рис. 4.10): герметичного корпуса 1, в горловине которого гайкой закреплена головка 3 – запорно-пускового устройства с сифонной трубкой. На головке в кронштейне закреплена рукоятка 4 с эксцентричной поверхностью, воздействующая при ее повороте на шток и обеспечивающая открытие клапана запорно-пускового устройства. При этом под действием сжатого газа газопорошковая смесь выбрасывается через сифонную трубку, канал в горловине, шланг 2 с насадком.

Огнетушители воздушно-пенные

Переносные огнетушители ОВП-10

ТУ 10-4854-017-02767964-96 Огнетушители воздушно-пенные ОВП-10 предназначены для тушения очагов пожаров класса А (твердых веществ) – 2А и В (жидких веществ) – 55В (1,73 м²).

Температурный диапазон эксплуатации от +5 до +50°С. Полная масса огнетушителя не превышает 15 кг.

Для тушения очагов пожара класса А выпускаются огнетушители марки ОВП-1 ОА с генератором пены низкой кратности.

Для тушения очагов пожара класса В выпускаются огнетушители марки ОВП-10В с генератором пены средней кратности.

Воздушно-пенные огнетушители не допускается применять для тушения электроустановок под напряжением, а также щелочных металлов.

На рисунке 4.11 представлено устройство огнетушителей данного типа. Воздушно-пенные огнетушители состоят из: корпуса 1, наполненного огнетушащим веществом (водным раствором заряда на основе вторичных алкилсульфатов); сифонной трубки 2; баллончика высокого давления с рабочим газом 3 (БВД); ручки для переноски огнетушителя 4; головки 5 с кнопкой запуска; гибкого шланга 6, на конце которого запорно-пусковое устройство (ЗПУ) пистолетного типа 7 для управления подачей огнетушащего вещества и насадок 8 для получения пены.

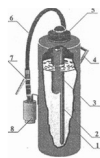


Рис. 4.11. Устройство огнетушителя ОВП-10

Принцип действия огнетушителя основан на использовании энергии сжатого газа для выброса огнетушащего состава с образованием с помощью насадки пены средней (низкой) кратности.

Для приведения огнетушителя в действие необходимо выдернуть чеку и ударить по кнопке головки 5. При этом иглой вскрывается мембрана БВД. Рабочий газ поступает в полость корпуса 1 и создает в нем требуемое избыточное давление, составляющее $1,17 \pm 0,12$ МПа ($12 \pm 1,2$ кгс/см²).

Дальнейшее управление работой огнетушителя осуществляется путем нажатия кистью руки на ручку 7 ЗПУ, при этом огнетушащее вещество через гибкий шланг 6 и насадок 8 подается на очаг пожара. При этом, минимальная длина струи огнетушащего вещества составляет 3,0 м. Продолжительность подачи огнетушащего вещества – 40 с.

Огнетушители ОВП-10 поставляются без рабочего заряда в корпусе. В комплект поставки отдельно включен заряд (пенообразователь). Заряд представляет собой однородную массу от белого до светло-желтого цвета без посторонних включений, упакованную в двойной полиэтиленовый пакет или герметично закрывающийся полимерный сосуд. Масса заряда для ОВП-10 составляет 2 кг. Заряд защищен гигиеническим сертификатом 601 от 24.10.94 г., является негорючим и невзрывоопасным продуктом.

Для приготовления рабочего раствора огнетушащего вещества необходимо заряд (пенообразователь) растворить в 8,5 л воды при температуре 25-30°C. Полученный раствор отфильтровывается через сетку с ячейкой не более 0,8 мм и заливается в корпус огнетушителя.

По истечении 1 года хранения водные растворы зарядов выборочно должны проверяться на кратность пенообразования по ТУ 4854-050-0857830-94.

Назначенный срок службы огнетушителей – 10 лет.

Защита автотранспортных средств

Для защиты автотранспортных средств должны применяться порошковые или хладоновые огнетушители.

Допускается применение на автотранспортных средствах углекислотных огнетушителей, если они имеют огнетушащую способность не ниже (по классу пожара В), чем рекомендованные для этой же цели порошковые или хладоновые огнетушители.

На автотранспортные средства допускается устанавливать только те огнетушители, конструкция которых выдержала испытание на вибрационную прочность. Конструкция кронштейна для крепления огнетушителя должна быть надежной, чтобы исключалась вероятность выпадения из него огнетушителя при движении автомобиля, а также при столкновении или ударе его о препятствие.

В качестве заряда в порошковых огнетушителях целесообразно использовать многоцелевые порошковые составы типа АВСЕ.

Легковые и грузовые автомобили должны комплектоваться порошковыми или хладоновыми огнетушителями с вместимостью корпуса не менее 2 л (типа ОП-2 или ОХ-2).

Автобусы особо малого класса (типа РАФ, "Газель" и др.) оснащаются, как минимум, одним огнетушителем типа ОП-2; автобусы малого класса (ПАЗ и др.) – двумя огнетушителями ОП-2; автобусы среднего класса (ЛАЗ, ЛиАЗ и др.) и другие автотранспортные средства для перевозки людей – двумя огнетушителями (один в кабине ОП-5, другой в салоне ОП-2).

Автоцистерны для перевозки нефтепродуктов и транспортные средства для перевозки опасных грузов должны оснащаться, как минимум, двумя огнетушителями типа ОП-5: один должен находиться на шасси, а второй – на цистерне или в кузове с грузом.

На большегрузных внедорожных автомобилях-самосвалах должен быть установлен один огнетушитель типа ОП-5.

Передвижные лаборатории, мастерские и другие транспортные средства типа фургона, смонтированного на автомобильном шасси, должны быть укомплектованы двухлитровыми

огнетушителями соответствующего типа в зависимости от класса возможного пожара и особенностей смонтированного оборудования.

На всех автомобилях огнетушители должны располагаться в кабине, в непосредственной близости от водителя или в легкодоступном месте. Запрещается хранение огнетушителей в багажнике, кузове и в других местах, доступ к которым затруднен. Огнетушители, размещаемые вне кабины, следует защищать от воздействия осадков, солнечных лучей и грязи.

2.3 Лабораторная работа № ЛР 3

2.3 Тема: Аудит проектов с типовыми системами противопожарной защиты

2.3.1 Цель работы: изучить системы противопожарной защиты

2.3.2 Задачи работы: Научиться проводить аудит проектов.

2.3.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:
Программный комплекс «КОМПАС», рулетка, фотоаппарат.

2.3.4 Описание (ход) работы:

Каждый объект защиты должен иметь систему обеспечения пожарной безопасности (ч.1 ст.5 Технического регламента, ч.3.ст. 37 Закона).

Целью создания системы обеспечения пожарной безопасности объекта защиты является предотвращение пожара, обеспечение безопасности людей и защита имущества при пожаре (ч.2 ст.5 Технического регламента).

Система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты включает в себя:

- систему предотвращения пожара,
- **систему противопожарной защиты,**
- комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности (ч.3 ст.5 Технического регламента).

Система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты в обязательном порядке должна содержать комплекс мероприятий, исключающих возможность превышения значений допустимого пожарного риска, установленного Техническим регламентом и направленных на предотвращение опасности причинения вреда третьим лицам в результате пожара (ч.4 ст.5 Технического регламента).

Системы противопожарной защиты

Целью создания систем противопожарной защиты является защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и и (или) ограничение его последствий (ч.1 ст.51 Технического регламента).

Защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и и (или) ограничение его последствий обеспечиваются снижением динамики нарастания опасных факторов пожара, эвакуацией людей и имущества в безопасную зону и и (или) тушением пожара (ч.2 ст.51 Технического регламента).

Системы противопожарной защиты должны обладать надежностью и устойчивостью к воздействию опасных факторов пожара в течение времени, необходимого для достижения целей обеспечения пожарной безопасности (ч.3 ст.51 Технического регламента).

Защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и 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 (в том числе противодымной) и средств индивидуальной защиты людей от воздействия опасных факторов пожара;
- 5) применение основных строительных конструкций с пределами огнестойкости и классами пожарной опасности, соответствующими требуемой степени огнестойкости и классу конструктивной пожарной опасности зданий, сооружений и строений, а также с ограничением пожарной опасности поверхностных слоев (отделок, облицовок и средств огнезащиты) строительных конструкций на путях эвакуации;
- 6) применение огнезащитных составов (в том числе антипиренов и огнезащитных красок) 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 установок пожаротушения;
- 11) организация деятельности подразделений пожарной охраны.

Пути эвакуации людей при пожаре

Каждое здание, сооружение или строение должно иметь объемно-планировочное решение и конструктивное исполнение эвакуационных путей, обеспечивающие безопасную эвакуацию людей при пожаре. Безопасная эвакуация людей из зданий, сооружений и строений при пожаре считается обеспеченной, если интервал времени от момента обнаружения пожара до завершения процесса эвакуации людей в безопасную зону не превышает необходимого времени эвакуации людей при пожаре.

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

2) Статья 89 Технического регламента. Требования пожарной безопасности к эвакуационным путям, эвакуационным и аварийным выходам.

3) Свод правил СП 1.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы»:

- область применения, нормативные ссылки, термины и определения, общие требования; общие положения;
- эвакуационные и аварийные выходы;
- эвакуационные пути, эвакуация по лестницам и лестничным клеткам;
- объекты, предназначенные для постоянного проживания и временного пребывания людей (класс Ф1);
- детские дошкольные учреждения, специализированные дома престарелых и инвалидов (неквартирные), больницы, спальные корпуса школ-интернатов и детских учреждений (Ф1.1);
- гостиницы, общежития, спальные корпуса санаториев и домов отдыха общего типа, кемпингов, мотелей и пансионатов (Ф1.2);
- многоквартирные жилые дома (Ф1.3);
- многоквартирные, в том числе блокированные жилые дома (Ф1.4);
- зрелищные и культурно-просветительские учреждения (класс Ф2);
- театры, кинотеатры, концертные залы, клубы, цирки, спортивные сооружения с трибунами, библиотеки и другие учреждения с расчетным числом посадочных мест для посетителей в закрытых помещениях (Ф2.1);
- музеи, выставки, танцевальные залы (Ф2.2);

- предприятия по обслуживанию населения (класс Ф3);
- предприятия торговли (Ф3.1);
- предприятия общественного питания (Ф3.2);
- вокзалы (Ф3.3);
- поликлиники и амбулатории (Ф3.4);
- помещения для посетителей предприятий бытового и коммунального обслуживания (почт, сберегательных касс, транспортных агентств, юридических консультаций, нотариальных контор, прачечных, ателье по пошиву и ремонту обуви и одежды, химической чистки, парикмахерских и других подобных, в том числе ритуальных и культовых учреждений) с нерасчетным числом посадочных мест для посетителей (Ф3.5);
- учебные заведения, научные и проектные организации, учреждения управления (класс Ф4);
- школы, внешкольные учебные заведения, средние специальные учебные заведения, профессионально-технические училища (Ф4.1);
- учреждения органов управления, проектно-конструкторские организации, информационные и редакционно-издательские организации, научно-исследовательские организации, банки, конторы, офисы (Ф4.3);
- производственные и складские здания, сооружения и помещения (класс Ф5);
- производственные здания и сооружения, производственные и лабораторные помещения, мастерские (Ф5.1);
- складские здания и сооружения, книгохранилища, архивы, складские помещения, стоянки для автомобилей без технического обслуживания и ремонта (Ф5.2);
- сельскохозяйственные здания (Ф5.3).

Отчет по оценке пожарных рисков включает:

- наименование использованной методики;
- описание объекта защиты, в отношении которого проведен расчет по оценке пожарного риска;
- результаты проведения расчетов по оценке пожарного риска;
- перечень исходных данных и используемых справочных источников информации;
- вывод об условиях соответствия (несоответствия) объекта защиты требованиям пожарной безопасности.

Независимая оценка пожарного риска (аудит пожарной безопасности) включает:

- анализ документов, характеризующих пожарную опасность объекта защиты;
- обследование объекта защиты для получения объективной информации о состоянии пожарной безопасности объекта защиты, выявления возможности возникновения и развития пожара и воздействия на людей и материальные ценности опасных факторов пожара, а также для определения наличия условий соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности;
- в случаях, установленных нормативными документами по пожарной безопасности, - проведение необходимых исследований, испытаний, расчетов и экспертиз, а в случаях, установленных Федеральным законом «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», - **расчетов по оценке пожарного риска;**
- подготовка вывода о выполнении условий соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности либо в случае их невыполнения разработка мер по обеспечению выполнения условий, при которых объект защиты будет соответствовать требованиям пожарной безопасности.

Аудит объектов с типовыми системами противопожарной защиты:

- составление договоров о проведении аудита;
- концептуализация и систематизация требований пожарной безопасности;
- разработка опорных карт и алгоритмов проверок объектов различных типов;
- проверка объектов с учетом принципов обеспечения пожарной безопасности;

- обработка результатов проверок и формулировка типовых мер пожарной безопасности.

Аудит объектов с адресными системами противопожарной защиты:

- составление договоров о проведении аудита;
- концептуализация и систематизация требований пожарной безопасности;
- разработка опорных карт и алгоритмов проверок объектов различных типов;
- проверка объектов с учетом принципов обеспечения пожарной безопасности;
- обработка результатов проверок и формулировка типовых мер пожарной безопасности;
- расчетная оценка угрозы людям и чужому имуществу;
- определение области эффективного применения типовых противопожарных мероприятий;
- разработка систем противопожарной защиты объектов с учетом минимально необходимых мер по обеспечению пожарной безопасности людей и чужого имущества;
- подготовка материалов для страхования риска ответственности за вред, который может быть причинен возможным пожаром;
- разработка дополнительных мер, повышающих уровень противопожарной защиты объектов.

Разработка мероприятий для снижения пожарных рисков

Мероприятия, направленные на уменьшение времени эвакуации	<ul style="list-style-type: none"> - увеличение количества эвакуационных выходов; - сокращение протяженности эвакуационных путей (устройство дополнительных); - оптимизация схем эвакуации (распределения потоков); - устройство СОУЭ повышенного типа (сокращение времени начала эвакуации); - ограничение количества людей
Мероприятия, направленные на ограничение распространения пожара и его ОФП (снижение динамики пожара)	<ul style="list-style-type: none"> - изменение объемно-планировочных решений; - устройство противопожарных преград; - организация подпора воздуха в лестничные клетки; - применение дополнительных АПЗ: ПДЗ, АУПТ, водяных завес
Повышение надежности систем АПЗ (вероятности срабатывания)	<ul style="list-style-type: none"> - применение аппаратной базы с высокой степенью надежности

Контроль выполнения противопожарных мероприятий на объектах аудита:

- заключение договоров с аудиторскими организациями на осуществление постоянного контроля за противопожарным состоянием объектов аудита;
- определение порядка осуществления контроля;
- определение порядка оформления результатов контроля;
- определение порядка реагирования на результаты контроля на объектах аудита;
- направление материалов контрольных проверок в органы государственного пожарного надзора и страховые организации.

Проблемы формирования системы аудита безопасности:

- различные точки зрения на полномочия органов государственного пожарного надзора: «выборочные проверки объектов аудита» - «полное саморегулирование деятельности по обеспечению пожарной безопасности»;
- перевод проблемы аудита из области обязанностей обеспечения пожарной безопасности в плоскость экономической привлекательности;
- неопределенность ответственности в случаях пожаров с тяжкими последствиями;
- неопределенность ответственности за поддержание объекта аудита в надлежащем противопожарном состоянии в случаях его страхования.

Таблица 1

Источники образования токсичных компонентов газовой смеси при пожарах

Источник образования (материал)	Токсичные компоненты
Горючие материалы, содержащие углерод	Оксид и диоксид углерода
Целлюлоза, полиуретаны	Оксиды азота
Древесина, шелк, целлюлозные материалы, вискоза, азотосодержащие пластмассы	Цианистый водород
Древесина, бумага	Акролеин
Резина, тиоколы	Диоксиды серы
Поливинилхлорид, фторированные пластмассы	Соляная, бромистоводородная, плавиковая кислоты, фосфоген
Меламин, нейлон, мочевиноформальдегид	Аммиак
Древесина, нейлон, полиэфирные смолы, фенолформальдегид	Альдегиды
Полистирол	Бензол
Пенополиуретан	Изоцианаты

Таблица 2.

Концентрации летучих токсичных веществ, выделяющихся при пожаре

Название и химическая формула	Описание воздействия	Концентрация	Симптомы
Оксид углерода, угарный газ, CO	В результате соединения с гемоглобином крови, образуется неактивный комплекс – карбоксигемоглобин, вызывающий нарушение доставки кислорода к тканям организма. Выделяется при горении полимерных материалов. <i>Выделению способствует медленное горение и недостаток кислорода</i>	0,2–1 % об.	Гибель человека за период от 3 до 60 мин
Диоксид углерода, углекислый газ, CO_2	Вызывает учащение дыхания и увеличение легочной вентиляции, оказывает сосудорасширяющее действие, вызывает сдвиг pH крови, также вызывает повышение уровня адреналина	12 % об. 20 % об.	Потеря сознания, смерть в течение нескольких минут. Немедленная потеря сознания и смерть
Хлороводород, хлористый водород, HCl	Снижает возможность ориентации человека: соприкасаясь с влажным глазным яблоком, превращается в соляную кислоту. Вызывает спазмы дыхания, воспалительные отеки и, как следствие, нарушение функции дыхания. <i>Образуется при горении хлорсодержащих полимеров, особенно ПВХ</i>	2000–3000 мг/м ³	Летальная концентрация при действии в течение нескольких минут

Таблица 3

Нормированные значения опасных факторов пожара

№ п/п	Опасный фактор пожара	Предельное значение
1	Оксид углерода (угарный газ) – CO	1,16 г/м ³ (0,1 % объема)
2	Диоксид углерода (углекислый газ) – CO_2	0,00011 г/м ³
3	Хлористый водород	0,000023 г/м ³
4	Температура	70 °C
5	Интенсивность теплового излучения	1,4 кВт/м ²
6	Концентрация кислорода	15 %
7	Предельная видимость в дыму	20 м

Для прогнозирования опасных факторов пожара в настоящее время используются интегральные (прогноз средних значений параметров состояния среды в помещении для любого момента развития пожара), зонные (прогноз размеров характерных пространственных зон, возникающих при пожаре в помещении и средних значений параметров состояния среды в этих зонах для любого момента развития пожара. Примеры зон – припотолочная область, восходящий на очагом горения поток нагретых газов и область незадымленной холодной зоны) и полевые (дифференциальные) модели пожара (прогноз пространственно-временного распределения температур и скоростей газовой среды в помещении, концентраций компонентов среды, давлений и плотностей в любой точке помещения).

Для проведения расчетов, необходимо проанализировать следующие данные:

- объемно-планировочных решений объекта;
- теплофизических характеристик ограждающих конструкций и размещенного на объекте оборудования;
- вида, количества и расположения горючих материалов;
- количества и вероятного расположения людей в здании;
- материальной и социальной значимости объекта;
- систем обнаружения и тушения пожара, противодымной защиты и огнезащиты, системы обеспечения безопасности людей.

При этом учитывается:

- вероятность возникновения пожара;
- возможная динамика развития пожара;
- наличие и характеристики систем противопожарной защиты (СППЗ);
- вероятность и возможные последствия воздействия пожара на людей, конструкцию здания и материальные ценности;
- соответствие объекта и его СППЗ требованиям противопожарных норм.

Далее необходимо обосновать сценарий развития пожара. Формулировка сценария развития пожара включает в себя следующие этапы:

- выбор места расположения первоначального очага пожара и закономерностей его развития;
- задание расчетной области (выбор рассматриваемой при расчете системы помещений, определение учитываемых при расчете элементов внутренней структуры помещений, задание состояния проемов);
- задание параметров окружающей среды и начальных значений параметров внутри помещений.

Критерии выбора моделей пожара для расчетов в соответствии с проектом документа «Методика оценки рисков для общественных зданий» для описания термогазодинамических параметров пожара применяются три основных группы детерминистических моделей: интегральные, зонные (зональные) и полевые.

Выбор конкретной модели расчета времени блокирования путей эвакуации следует осуществлять исходя из следующих предпосылок:

интегральный метод:

- для зданий и сооружений, содержащих развитую систему помещений малого объема простой геометрической конфигурации
- проведении имитационного моделирования для случаев, когда учет стохастического характера пожара является более важным, чем точное и детальное прогнозирование его характеристик;
- для помещений, где характерный размер очага пожара соизмерим с характерным размером помещения;

зональный метод:

- для помещений и систем помещений простой геометрической конфигурации, линейные размеры которых соизмеримы между собой;
- для помещений большого объема, когда размер очага пожара существенно меньше размеров помещения;
- для рабочих зон, расположенных на разных уровнях в пределах одного помещения (наклонный зрительный зал кинотеатра, антресоли и т.д.);

полевой метод:

- для помещений сложной геометрической конфигурации, а также помещений с большим количеством внутренних преград (атриумы с системой галерей и примыкающих коридоров, многофункциональные центры со сложной системой вертикальных и горизонтальных связей и т.д.);
- для помещений, в которых один из геометрических размеров гораздо больше (меньше) остальных (тоннели, закрытые автостоянки большой площади и т.д.);

2.4 Лабораторная работа № ЛР 4

2.4 Тема: Зонные методы расчета динамики ОФП

2.4.1 Цель работы: ознакомиться с методами расчета динамики ОФП

2.4.2 Задачи работы: Изучить зонный метод расчета динамики ОФП.

2.4.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе: Программный комплекс «СИТИС», электронная рулетка.

2.4.4 Описание (ход) работы:

Прогнозирование опасных факторов пожара в помещении на основе интегральной математической модели.

Математические модели развития пожара в помещении описывают в самом общем виде изменения параметров состояния среды, ограждающих конструкций и элементов оборудования с течением времени. Уравнения, математических моделей пожара в помещении базируется на фундаментальных законах физики: законах сохранения массы, энергии, количества движения. Эти уравнения отражают всю совокупность взаимосвязанных и взаимообусловленных процессов, присущих пожару – тепловыделение в результате горения, дымовыделение и изменение оптических свойств газовой среды, выделение и распространение токсичных продуктов горения с окружающей средой и со смежными помещениями, теплообмен и нагревание ограждающих конструкций и др. Интегральный метод моделирования основан на моделировании пожара в помещении на уровне усреднённых характеристик (среднеобъёмных параметров, которыми характеризуются условия в объёме пространства: температура, давление, состав газовой среды и т.д. для любого момента времени). Это наиболее простая в математическом отношении модель пожара. Она представлена системой обыкновенных дифференциальных уравнений. Искомые функциями выступают среднеобъёмные параметры газовой среды в помещении, а независимой переменной является время. Также бывают дифференциальные и зонные модели.

Зонный метод расчета динамики ОФП основан на фундаментальных законах природы – законах сохранения массы, импульса и энергии. Газовая среда помещений является открытой термодинамической системой, обменивающейся массой и энергией с окружающей средой через открытые проемы в ограждающих конструкциях помещения. Газовая среда является многофазной, т.к. состоит из смеси газов (кислород, азот, продукты горения и газификация горючего материала, газообразное огнетушащее вещество) и мелкодисперсных частиц (твердых или жидких) дыма и огнетушащих веществ. В зонной математической модели газовый объем помещения разбивается на характерные зоны, в которых для описания теплообмена используются соответствующие уравнения законов сохранения. Размеры и количество зон выбирается таким образом, чтобы в пределах каждой из них неоднородность температурных и других полей параметров газовой среды были возможно минимальными, или из каких-то других предположений, определяемых задачами исследования и расположением горючего материала. Наиболее распространенной является трехзонная модель, в которой объем помещения разбит на следующие зоны: конвективная колонка над очагом пожара, припотолочный слой нагретого газа и зона холодного воздуха. В результате расчета по зонной модели находятся зависимости от времени следующих параметров теплообмена: среднеобъёмных значений температуры, давления, массовых концентраций кислорода, азота, огнетушащего газа и продуктов горения, а также оптической плотности дыма и дальности видимости в нагретом задымленном припотолочном слое в помещении; нижнюю границу нагретого задымленного припотолочного слоя; распределение по высоте колонки массового расхода, осредненных по поперечному сечению колонки величин температуры и эффективной степени черноты газовой смеси; массовых расходов истечения газов наружу и притока наружного воздуха внутрь через открытые проемы;

тепловых потоков, отводящих в потолок, стены и пол, а также излучаемых через проемы; температуры (температурных полей) ограждающих конструкций.

Расчет опасных факторов пожара в его начальной стадии.

В начальной стадии пожара, возникающего в помещении с малой проемностью, наблюдается режим помещения с окружающей средой. Особенности этого режима заключаются в том, что процесс газообмена идет в одном направлении через все имеющиеся проемы и щели. Когда средняя температура среды в помещении достигает определенного значения, процесс газообмена становится двусторонним, т.е. через одни проемы из помещения вытекают нагретые газы, а через другие поступает свежий воздух. Продолжительность начальной стадии пожара, при которой наблюдается «односторонний» газообмен, зависит от размеров проемов. Начальная стадия - от возникновения локального неконтролируемого очага горения до полного охвата помещения пламенем; при этом средняя температура среды в помещении имеет не высокие значения, но внутри и вокруг зоны горения температура такова, что скорость тепловыделения выше скорости отвода тепла из зоны горения, что обуславливает само ускорение процесса горения

В начальной стадии развития пожара опасными для человека факторами являются: пламя, высокая температура, интенсивность теплового излучения, токсичные продукты горения, дым, снижение содержания кислорода в воздухе, поскольку при достижении определённых уровней они поражают его организм, особенно при синергическом

воздействии. Расчет производится по повышенной температуре: $t_{\psi}^r = \left[\frac{B \cdot h}{A} \left(1 + \frac{70 - t_0}{(273 + t_0)z} \right) \right]^{\frac{1}{n}}$, где t_0 – начальная температура воздуха в помещении, $t_0 = 37^\circ\text{C}$; n – показатель степени, учитывающий изменение массы выгорающего материала во времени; B – размерный комплекс, зависящий от теплоты сгорания материала и свободного объёма помещения; по потере

видимости: $t_{\psi}^{vis} = \left[\frac{B \cdot h}{A} \left(1 - \frac{V \cdot \ln(1,05 \cdot \alpha \cdot E)}{l_{пр} B D_m z} \right) \right]^{\frac{1}{n}}$, где α – коэффициент отражения предметов на путях эвакуации; E – начальная освещенность, лк; $l_{пр}$ – предельная дальность видимости в дыму, м.; D_m – дымообразующая способность горящего материала, $\text{Нп м}^2/\text{кг}$; по пониженному

содержанию кислорода: $t_{\psi}^{O_2} = \left[\frac{B \cdot h}{A} \left(1 - \frac{0,044}{\left(\frac{B L_{O_2}}{V} + 0,27 \right) z} \right) \right]^{\frac{1}{n}}$, где L_{O_2} – удельный расход кислорода, кг/кг ; по

предельно допустимому содержанию диоксида углерода (CO_2): $t_{\psi}^{CO_2} = \left[\frac{B \cdot h}{A} \left(1 - \frac{V \cdot X_{CO_2}}{L_{CO_2} \cdot B \cdot z} \right) \right]^{\frac{1}{n}}$, где X_{CO_2} – предельно допустимое содержание CO_2 в помещении, кг/м^3 ; L_{CO_2} – удельный выход CO_2 при сгорании 1кг пожарной нагрузки; по предельно допустимому содержанию оксида углерода

(CO): $t_{\psi}^{CO} = \left[\frac{B \cdot h}{A} \left(1 - \frac{V \cdot X_{CO}}{L_{CO} \cdot B \cdot z} \right) \right]^{\frac{1}{n}}$, где X_{CO} – предельно допустимое содержание CO в помещении, кг/м^3 ; L_{CO} – удельный выход CO при сгорании 1кг пожарной нагрузки; по содержанию хлористого

водорода (HCl): $t_{\psi}^{HCL} = \left[\frac{B \cdot h}{A} \left(1 - \frac{V \cdot X_{HCL}}{L_{HCL} \cdot B \cdot z} \right) \right]^{\frac{1}{n}}$, где X_{HCL} – предельно допустимое содержание HCL в помещении, кг/м^3 ; L_{HCL} – удельный выход CO при сгорании 1кг пожарной нагрузки.

Современные методы расчета динамики опасных факторов пожара.

Классификация, особенности, область практического применения.

1.Трехмерное моделирование тепломассообмена при пожаре с целью определения динамики опасных факторов пожара и прогрева строительных конструкций в зданиях и сооружениях в условиях свободного развития пожара, а также при работе систем дымоудаления и пожаротушения.

2. Современные интегральные и зонные методы расчета динамики опасных факторов пожара (необходимое время эвакуации людей, время срабатывания систем пожарной сигнализации и автоматики, обоснование выбора параметров систем пожарной безопасности)

и прогрева ограждающих конструкций в зданиях и сооружениях (огнестойкость строительных конструкций).

3. Прогнозирование токсикологической обстановки на пожаре в зданиях и сооружениях.

4. Трехмерное моделирование тепломассообмена при распространении взрывоопасного, пожароопасного или токсичного газа с целью определения размеров локальных взрыво- и пожароопасных зон, времени до наступления критических для человека концентраций токсичных компонентов газовой смеси на уровне рабочей зоны.

5. Теоретическое моделирование тушения пожаров внутри протяженных каналов и тоннелей направленным взрывом.

6. Расчет параметров тепломассообмена в сложных термогазодинамических условиях (в соплах и диффузорах, на поверхностях с сублимирующим тепло- и огнезащитным покрытием, при получении облицовочной плитки и металлического проката методом непрерывной разливки и т.д.). Методы расчета динамики ОФП различают в зависимости от вида математической модели пожара. Математические модели пожара в помещении делятся на 3 класса: интегральные, зонные, полевые (дифференциальные). Интегральные модели пожара позволяет получить информацию, т.е. сделать прогноз о средних значениях параметров состояния среды в помещении для любого момента развития пожара. Зонная модель позволяет получить информацию о размерах характерных пространственных зон, возникающих при пожаре в помещении. Полевая (дифференциальная) модель позволяет рассчитать для любого момента развития пожара значения всех локальных параметров состояния во всех точках пространства внутри помещения.

Опасные факторы пожара. Физические величины, характеризующие ОФП в количественном отношении.

1. К опасным факторам пожара, воздействующим на людей и имущество, относятся:

1) пламя и искры; 2) тепловой поток (предельное значение теплового потока, принятое в нашей стране, составляет **1400 Вт/м²**, в зарубежной практике данное значение составляет 2,5 кВт/м²); 3) повышенная температура окружающей среды (предельно допустимое значение **70°C**); 4) повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения (диоксид углерода **CO₂ – 0,11 кг/м³**; оксид углерода **CO – 1,16•10⁻³ кг/м³**; хлороводород **HCl– 2,3•10⁻⁶ кг/м³**); 5) пониженная концентрация кислорода (в качестве предельно допустимого значения установлено **0,226 кг/м³**); 6) снижение видимости в дыму (предельное значение по потере видимости в дыму составляет **20 м**).

2. К сопутствующим проявлениям опасных факторов пожара относятся:

1) осколки, части разрушившихся зданий, сооружений, строений, транспортных средств, технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества;

2) радиоактивные и токсичные вещества и материалы, попавшие в окружающую среду из разрушенных технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества;

3) вынос высокого напряжения на токопроводящие части технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества; 4) опасные факторы взрыва, происшедшего вследствие пожара; 5) воздействие огнетушащих веществ.

Математическая модель прогрева строительных конструкций помещения при пожаре. Ограждающие конструкции поглощают лишь часть той тепловой энергии, которая выделяется внутри помещения в результате горения горючих материалов. Исходя из этого можно написать формулу для суммарного теплового потока в ограждении: $Q_w = \psi Q_{\text{пж}}$,

$Q_{\text{пж}} = \eta \psi Q_H^P$ - выделяющаяся в пламенной зоне в единицу времени тепловая энергия, Вт. - коэффициент, представляющий собой долю поглощенного тепла от выделившегося тепла. Q_w – суммарный тепловой поток в ограждении (стены, потолок, пол), Вт, т.е. $Q_w = Q_{\text{ст}} + Q_{\text{пот}} + Q_{\text{пол}}$. Исследования пожаров показали, что доля поглощенного тепла, т.е. коэффициент не является универсальной константой. Значение этого коэффициента зависит

от большого числа параметров (размеров помещения, количества горючего материала, свойств ограждений) и, кроме того, изменяется во времени по мере развития пожара, т.е. этот коэффициент является функцией времени. Для того чтобы установить вид этой функции, необходимо знать зависимость от времени развития пожара теплового потока. Q_w и скорости тепловыделения $Q_{\text{пож}}$. Методы расчета тепловых потоков в ограждающие конструкции основываются на результатах экспериментальных исследований. Эти методы можно разделить на 2 группы – эмпирические и полуэмпирические.

Материальный и энергетический баланс газовой среды при пожаре в помещении.

Уравнение материального баланса пожара в помещении – вытекает из закона сохранения массы. Применительно к газовой среде, заполняющей помещение, этот закон можно сформулировать так: изменение массы горючей среды в помещении за единицу времени равно алгебраической сумме потоком массы через границы рассматриваемой термодинамической системы. Под границей системы здесь подразумевается воображаемая контрольная поверхность, ограничивающая пространство, внутри которого заключена рассматриваемая газовая среда.

Уравнение материального баланса: $G_t + G_{ж} + G_r = G_t' + G_{ж}' + G_r'$,

Где $G_t, ж, r$ – масса исходных веществ; $G_t', ж', r'$ – масса продуктов реакции.

На основе первого закона термодинамики выводится уравнение энергии пожара.

Первый закон термодинамики (закон сохранения энергии для тепловых процессов) определяет количественное соотношение между изменением внутренней энергии системы, количеством теплоты, подведенным к ней, и суммарной работой внешних сил, действующих на систему.

Первый закон термодинамики - Изменение внутренней энергии системы при ее переходе из одного состояния в другое равно сумме количества теплоты, подведенного к системе извне, и работы внешних сил, действующих на нее.

$Q_p + Q_r + Q_t = Q_u + Q_{\text{пот}}$,

Где Q_p – количество теплоты, поступающего в реакцию с исходными продуктами;

Q_r – тепловой эффект химической реакции;

Q_t – количество тепла на повод или отвод тепла;

Q_u – количество тепла, уходящего из реакции;

$Q_{\text{пот}}$ – потери тепла в окружающую среду.

Методы определения тепловых потоков в ограждающих конструкциях при пожаре. Методы расчета тепловых потоков в ограждающие конструкции основываются на результатах экспериментальных исследований. Эти методы можно разделить на эмпирические и полуэмпирические.

Эмпирические методы расчета теплового потока в ограждения. Эти методы целиком и полностью базируются на эмпирических формулах, которые представляют собой зависимость теплового потока от средней температуры газовой среды в помещении или от времени. Применение эмпирических формул ограничивается условиями, при которых велись исследования теплообмена при пожаре (к этим условиям относятся вид и количество горючего материала, число и размеры проемов, свойства материала ограждений, размеры помещений и т.д.) Первую группу таких формул представляют зависимости, полученные на основании результатов исследований М.П. Башкирцева: $T_0 < T_m < 333\text{K}$ и $T_m \geq 333\text{K}$. T_0 – температура среды перед пожаром; T_m – средняя температура газовой среды. Эти формулы получены на основе исследования пожаров в помещениях объемом от 2,5 до 6000 м³ с ограждающими конструкциями из кирпича и бетона. В опытах сжигались ГЖ(ДТ, бензин, спирты). Вторая группа эмпирических формул для расчета тепловых потоков в ограждения была получена И.С. Молчадским. Эти формулы позволяют вычислить тепловые потоки отдельно в вертикальные стены, потолок и пол. Суммарный тепловой поток есть сумма потоков тепла в стены, потолок и пол(в формулах учитываются коэф-ты $\alpha_{\text{ст}}$, $\alpha_{\text{пот}}$,

$\alpha_{\text{пол}}$ теплоотдачи соответственно для стен, потолка и пола. Третью группу эмпирических формул представляют зависимости тепловых потоков в стены, потолок и пол от времени.

Полуэмпирические методы расчета теплового потока в ограждения. При пожаре имеет место сложный радиационно-конвективный теплообмен на поверхностях ограждений. Полуэмпирические формулы получены с помощью теории пограничного слоя. Для того, чтобы определить тепловой поток в ограждающую конструкцию, необходимо знать температуру поверхности ограждающей конструкции. Ее можно определить путем решения дифференциального уравнения теплопроводности. Температура поверхности зависит не только от условий теплоотдачи, но и от толщины конструкции, а также от теплофизических свойств материала конструкции. Суммарный поток тепла получают суммированием потоков во все конструкции. Следует отметить, что температура среды в помещении заранее не известна. Следовательно, задача о нагревании ограждения должна решаться совместно с основной системой дифференциальных уравнений интегральной математической модели пожара.

Методы расчета скорости выгорания горючих материалов при пожаре в помещении. Скорость выгорания твердых и жидких материалов есть величина, равная расходу горючих газов, поток которых с поверхности ГМ возникает в результате процессов термического разложения или испарения. Возможны два предельных режима горения материала в помещении: пожар, регулируемый нагрузкой характеризуется наличием достаточного количества кислорода (воздуха), пожар, регулируемый вентиляцией характеризуется тем, что кислорода в помещении мало и скорость тепловыделения лимитируется количеством поступающего извне кислорода (воздух). Скорость выгорания при ПРН вычисляется: $\Psi = \Psi^*_{\text{уд}} F_{\text{г}}$, где $\Psi^*_{\text{уд}}$ – удельная скорость выгорания на открытом воздухе, кг/(с•м²); $F_{\text{г}}$ – площадь горения, м². По мере развития может наступить такой режим, когда количество кислорода в помещении с наружным воздухом через проемы, становится равным количеству, необходимому для полного сгорания летучих веществ, поступающих с поверхности ГМ. При таком режиме скорость выгорания считают по формуле: $\Psi = G_{\text{в}} X_{1\text{в}} / L_1$, где $G_{\text{в}}$ – расход воздуха, поступающего в помещение через проемы, кг/с; $X_{1\text{в}}$ – концентрация кислорода в поступающем воздухе; L_1 – стехиометрический коэффициент, т.е. количество кислорода, необходимое для сгорания 1 кг горючего материала. Скорость выгорания при любом режиме вычисляется по формуле: где K – функция, зависящая от среднеобъемной концентрации кислорода в помещении.

Причины, обуславливающие движение газа и газообмен помещения с внешней средой через проёмы при пожаре. Плоскость равных давлений (ПРД).

Основным параметром, определяющим газообмен, т. е. приток воздуха к зоне горения и удаление из нее продуктов сгорания, является скорость движения воздуха или продуктов сгорания в проемах. Перепад давлений, или разность между давлением в объеме продуктов сгорания и давлением наружного воздуха, является причиной движения воздуха к зоне горения и определяет его скорость. Во время пожара в зданиях газообмен происходит через проемы, при этом давление продуктов сгорания в верхней части помещения больше, а в нижней части меньше давления наружного воздуха, вследствие чего проемы в верхней части, как правило, работают на выброс дыма, а в нижней — на приток воздуха. На определенной высоте давление внутри помещения равно атмосферному. Плоскость, на уровне которой давление равно атмосферному, а перепад давлений равен нулю, называется зоной равных давлений, или нейтральной зоной. Положение этой плоскости определяется координатой, которую обозначают символом y^* . Формула для определения координаты ПРД: $y^* = h - (p_{\text{м}} - p_{\text{а}}) / g$ ($p_{\text{м}}$ – $p_{\text{а}}$) из формулы следует, что положение ПРД зависит от состояния газовой среды в помещении.

Распределение пространства внутри помещения на зоны. Характерные зоны в начальной стадии пожара.

В зонной математической модели газовый объем помещения разбивается на характерных зоны, в которых для описания тепломассобмена используются соответствующие

уравнения законов сохранения. Размеры и количество зон выбирается таким образом, что бы в пределах каждой из них неоднородность температурных и других полей параметров газовой среды были возможно минимальными, или из каких-то других предположений, определяемых задачами исследования и расположением горючего материала. В качестве характерных пространственных зон можно выделить в начальной стадии пожара припотолочную область пространства, область восходящего над очагом горения потока нагретых газов (конвективная колонка) и область незадымленной холодной части пространства.

Зонная модель пожара

Зонный метод расчета динамики ОФП основан на фундаментальных законах природы – законах сохранения массы, импульса и энергии. Газовая среда помещений является открытой термодинамической системой, обменивающейся массой и энергией с окружающей средой через открытые проемы в ограждающих конструкциях помещения. Газовая среда является многофазной, т.к. состоит из смеси газов (кислород, азот, продукты горения и газификация горючего материала, газообразное огнетушащее вещество) и мелкодисперсных частиц (твердых или жидких) дыма и огнетушащих веществ. В зонной математической модели газовый объем помещения разбивается на характерных зоны, в которых для описания тепломассобмена используются соответствующие уравнения законов сохранения. Размеры и количество зон выбирается таким образом, что бы в пределах каждой из них неоднородность температурных и других полей параметров газовой среды были возможно минимальными, или из каких-то других предположений, определяемых задачами исследования и расположением горючего материала. Наиболее распространенной является трехзонная модель, в которой объем помещения разбит на следующие зоны: конвективная колонка, припотолочный слой и зона холодного воздуха, рис. 1.

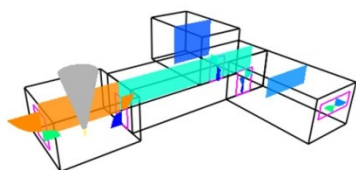


Рисунок 1.

В результате расчета по зонной модели находятся зависимости от времени следующих параметров теплообмена:

- среднеобъемных значений температуры, давления, массовых концентраций кислорода, азота, огнетушащего газа и продуктов горения, а также оптической плотности дыма и дальности видимости в нагретом задымленном припотолочном слое в помещении;
- нижнюю границу нагретого задымленного припотолочного слоя;
- распределение по высоте колонки массового расхода, осредненных по поперечному сечению колонки величин температуры и эффективной степени черноты газовой смеси;
- массовых расходов истечения газов наружу и притока наружного воздуха внутрь через открытые проемы;
- тепловых потоков, отводящих в потолок, стены и пол, а также излучаемых через проемы;
- температуры (температурных полей) ограждающих конструкций;

Полевой метод является наиболее универсальным из существующих детерминистических методов, поскольку он основан на решении уравнений в частных производных, выражающих фундаментальные законы сохранения в каждой точке расчетной области. С его помощью можно рассчитать температуру, скорость, концентрации компонентов смеси и т.п. в каждой точке расчетной области, см. рис. 2. В связи с этим полевой метод может использоваться:

- для проведения научных исследований в целях выявления закономерностей развития пожара;

- для проведения сравнительных расчетов в целях апробации и совершенствования менее универсальных и зональных и интегральных моделей, проверки обоснованности и их применения;
- Выбора рационального варианта противопожарной защиты конкретных объектов;
- моделирования распространения пожара в помещениях высотой более 6м.

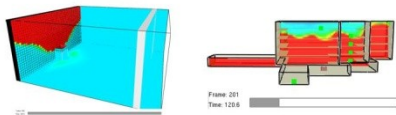


Рис. 2. Расчеты с помощью полевой модели.

В своей основе полевой метод не содержит никаких априорных допущений о структуре течения, и связи с этим принципиально применим для рассмотрения любого сценарий развития пожара.

Вместе с тем, следует отметить, что его использование требует значительных вычислительных ресурсов. Это накладывает ряд ограничений на размеры рассматриваемой системы и снижает возможность проведения многовариантных расчетов. Поэтому, интегральный и зональный методы моделирования также являются важным инструментами в оценке пожарной опасности объектов в тех случаях, когда они обладают достаточной информативностью и сделанные при их формулировке допущения не противоречат картине развития пожара.

Однако, на основе проведенных исследований, можно утверждать, что поскольку априорные допущения зонных моделей могут приводить к существенным ошибкам при оценке пожарной опасности объекта, предпочтительно использовать полевой метод моделирования в следующих случаях:

- для помещений сложной геометрической конфигурации, а также для помещений с большим количеством внутренних преград;
- помещений, в которых один из геометрических размеров гораздо больше остальных;
- помещений, где существует вероятность образования рециркуляционных течений без формирования верхнего прогретого слоя (что является основным допущением классических зонных моделей);
- в иных случаях, когда зонные и интегральные модели являются недостаточно информативными для решения поставленных задач, либо есть основания считать, что развитие пожара может существенно отличаться от априорных допущений зональных и интегральных моделей пожара.