



## **ЧОУ ДПО «Донской учебный центр»**

г. Ростов-на-Дону, ул. Вавилова д. 62 «В», оф. 310, тел 300-78-52

e-mail: auditpb@mail.ru, www.audit-doncentr.ru

«Утверждаю»  
директор ЧОУ ДПО  
«Донской учебный центр»  
\_\_\_\_\_ А.А.Волков  
«20» марта 2021 г.

### **ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ**

**руководителей организаций, лиц, назначенных руководителем  
организации ответственными за обеспечение пожарной безопасности, в  
том числе в обособленных структурных подразделениях организации**

**г. Ростов-на-Дону 2021 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

**программы обучения по руководителей организаций, лиц, назначенных руководителем организации ответственными за обеспечение пожарной безопасности, в том числе в обособленных структурных подразделениях организации.**

<b>Наименование тем</b>	<b>с.</b>
1. Введение. Законодательная база в области пожарной безопасности. Основные положения .....	2
2. Общие понятия о горении и пожаровзрывоопасных свойствах веществ и материалов, пожарной опасности зданий .....	16
3. Пожарная опасность в организации .....	35
4. Меры пожарной безопасности при проведении пожароопасных работ, хранении и транспортировки веществ и материалов.....	83
5. Требования пожарной безопасности к путям эвакуации .....	110
6. Общие сведения о системах противопожарной защиты в организации .....	133
7. Организационные основы обеспечения пожарной безопасности в организации .....	172
8. Действия работников при пожарах .....	189

## **Тема 1. Введение. Законодательная база в области пожарной безопасности.**

### **Основные положения**

Пожары являются большой опасностью для работающих, вызывая в ряде случаев тяжелые травмы и гибель людей, а также могут причинить огромный материальный ущерб. Вопрос обеспечения пожарной безопасности производственных зданий и сооружений имеет государственное значение.

Согласно статистическим данным (wiki-fire.org – Электронная энциклопедия пожарного дела) в 2017 году на территории Российской Федерации произошло **132406 пожаров** (на 5% меньше, чем в 2016 году), в которых погибло **7782 человека** (на 11% меньше, чем в 2016 году), из них погибло **358 детей** (на 16% меньше, чем в 2016 году).

*Основными причинами возникновения пожара* в 2017 году являлось:

- нарушение правил устройства и эксплуатации электрооборудования (30,5%);
- неосторожное обращение с огнем (28,6%);
- нарушение правил устройства и эксплуатации печей (15,2%);
- поджог (10,6%);
- неосторожное обращение с огнем детей (1,4%);
- нарушение правил пожарной безопасности при проведении электрогазосварочных и огневых работ (1%);
- неисправность производственного оборудования, нарушение технологического процесса производства (0,4%);
- прочие причины (12,3%).

В соответствии со ст.25 Федерального закона от 21.12.1994 г. №69-ФЗ «О пожарной безопасности» **противопожарная пропаганда** – целенаправленное информирование общества о проблемах и путях обеспечения пожарной безопасности, осуществляемое через средства массовой информации, посредством издания и распространения специальной литературы и рекламной продукции, устройства тематических выставок, смотров, конференций и использования других, не запрещенных законодательством Российской Федерации форм информирования населения.

Проведение противопожарной пропаганды является одной из основных функций системы обеспечения пожарной безопасности (ст.3 Федерального закона «О пожарной безопасности»).

Противопожарная пропаганда основывается на *следующих принципах*:

- восполнять недостающий личный опыт граждан;
- опираться на теорию;

- воздействовать на людей дифференцированно (с учётом пола, возраста, образования, профессии, места проживания, и т.п.) и непрерывно;

- при формулировании задания на разработку пропагандистской продукции и при её реализации применять алгоритм: «кто, для чего, на кого, где и когда, как и с помощью чего осуществляет воздействие»;

- вместо запретов использовать методы, ориентированные на потребности людей.

При осуществлении пропагандистской деятельности используются различные психологические приёмы, облегчающие восприятие нужной информации.

*Целью пропагандистской деятельности* является внедрение в сознание людей существования проблемы пожаров, формирование общественного мнения и психологических установок на личную и коллективную ответственность за пожарную безопасность окружающей среды, за сохранение и преумножение народных богатств, способствовать готовности людей правильно действовать в случае опасности пожара. Таким образом, цель пропаганды рассматривается как будущее желаемое состояние сознания и поступков масс, социальных групп, коллективов, отдельных личностей.

В соответствии со ст.37 Федерального закона от 21.12.1994 г. №69-ФЗ «О пожарной безопасности» **обязанность по проведению противопожарной пропаганды** в организациях возложена на их **руководителей**.

Согласно ГОСТ 12.1.033-81 ССБТ. «Пожарная безопасность. Термины и определения» установлены **стандартизированные термины и определения**, применяемые в науке, технике и производстве основных понятий пожарной безопасности в области безопасности труда, например, такие как:

- возникновение пожара (загорания) – совокупность процессов, приводящих к пожару (загоранию);

- воспламенение – самовозгорание, сопровождаемое пламенем;

- жертва пожара – погибший человек, смерть которого находится в прямой причинной связи с пожаром;

- загорание – неконтролируемое горение вне специального очага, без нанесения ущерба;

- ликвидация пожара – действия, направленные на окончательное прекращение горения, а также на исключение возможности его повторного возникновения;

- локализация пожара – действия, направленные на предотвращение возможности дальнейшего распространения горения и создание условий для его успешной ликвидации имеющимися силами и средствами;

- огнезащитное изделие (материал, конструкция) – изделие (материал, конструкция), пониженная пожарная опасность которого является результатом огнезащиты;
- огнетушащее вещество – вещество, обладающее физико-химическими свойствами, позволяющими создать условия для прекращения горения;
- опасный фактор пожара – фактор пожара, воздействие которого приводит к травме, отравлению или гибели человека, а также к материальному ущербу;
- очаг пожара – место первоначального возникновения пожара;
- план пожаротушения объекта – документ, устанавливающий основные вопросы организации тушения развившегося пожара на объекте;
- план эвакуации при пожаре – документ, в котором указаны эвакуационные пути и выходы, установлены правила поведения людей, а также порядок и последовательность действий обслуживающего персонала на объекте при возникновении пожара;
- пожар – неконтролируемое горение, развивающееся во времени и пространстве (по ГОСТ 12.3.046-91 (ССБТ). Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования);
- пожарная безопасность объекта – состояние объекта, при котором с регламентируемой вероятностью исключается возможность возникновения и развития пожара и воздействия на людей опасных факторов пожара, а также обеспечивается защита материальных ценностей;
- пожарная профилактика – комплекс организационных и технических мероприятий, направленных на обеспечение безопасности людей, на предотвращение пожара, ограничение его распространения, а также создание условий для успешного тушения пожара;
- пожаро-оперативное обслуживание – функция пожарных подразделений, состоящая в спасании людей и ликвидации пожаров и загораний, а также в поддержании пожарной техники в постоянной готовности;
- правила пожарной безопасности – комплекс положений, устанавливающих порядок соблюдения требований и норм пожарной безопасности при строительстве и эксплуатации объекта;
- причина пожара (загорания) – явление или обстоятельство, непосредственно обуславливающее возникновение пожара (загорания);
- противопожарное водоснабжение – комплекс инженерно-технических сооружений, предназначенных для забора и транспортирования воды, хранения ее запасов и использования их для пожаротушения;
- развитие пожара – увеличение зоны горения и/или вероятности воздействия опасных факторов пожара;

- система предотвращения пожара – комплекс организационных мероприятий и технических средств, направленных на исключение условий возникновения пожара;
- система противопожарной защиты – совокупность организационных мероприятий и технических средств, направленных на предотвращение воздействия на людей опасных факторов пожара и ограничение материального ущерба от него;
- тушение пожара – процесс воздействия сил и средств, а также использование методов и приемов для ликвидации пожара;
- угроза пожара (загорания) – ситуация, сложившаяся на объекте, которая характеризуется вероятностью возникновения пожара, превышающей нормативную;
- ущерб от пожара – жертвы пожара и материальные потери, непосредственно связанные с пожаром;
- эвакуация людей при пожаре – вынужденный процесс движения людей из зоны, где имеется возможность воздействия на них опасных факторов пожара.

При обеспечении пожарной безопасности в учреждениях необходимо руководствоваться следующими нормативными правовыми актами, нормативными документами по пожарной безопасности и методическими рекомендациями:

1. **Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ** «О техническом регулировании» (с изменениями на 29 июля 2017 года);
2. **Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ** «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изменениями на 29 июля 2017 года);
3. **Федеральный закон от 21 декабря 1994 года № 69-ФЗ** «О пожарной безопасности» (с изменениями на 29 июля 2017 года);
4. **Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ** «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (с изменениями на 2 июля 2013 года);
5. **Федеральный закон от 4 мая 2011 года № 99-ФЗ** «О лицензировании отдельных видов деятельности» (с изменениями на 31 декабря 2017 года) (редакция, действующая с 1 января 2018 года);
6. **Федеральный закон от 6 мая 2011 года № 100-ФЗ** «О добровольной пожарной охране» (с изменениями на 22 февраля 2017 года);
7. **Постановление Правительства РФ от 30 декабря 2011 г. № 1225** «О лицензировании деятельности по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту средств обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений» (с изменениями на 6 октября 2017 года);
8. **Постановление Правительства РФ от 31 января 2012 г. № 69** «О лицензировании деятельности по тушению пожаров в населенных пунктах, на производственных объектах и

объектах инфраструктуры, по тушению лесных пожаров» (с изменениями на 28 апреля 2015 года);

9. *Правила противопожарного режима в Российской Федерации* (утверждены Постановлением Правительства РФ от 25 апреля 2012 № 390 «О противопожарном режиме» (с изменениями на 30 декабря 2017 года);

10. *Постановление Правительства РФ от 17 марта 2009 г. № 241* «Об утверждении списка продукции, которая для помещения под таможенные режимы, предусматривающие возможность отчуждения или использования этой продукции в соответствии с ее назначением на таможенной территории российской федерации, подлежит обязательному подтверждению соответствия требованиям федерального закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»» (с изменениями на 9 августа 2016 года);

11. Перечень национальных стандартов, содержащих правила и методы исследований (испытаний) и измерений, в том числе правила отбора образцов, необходимые для применения и исполнения Федерального закона «*Технический регламент о требованиях пожарной безопасности*» и осуществления оценки соответствия. Классификация веществ и материалов по пожарной опасности, за исключением строительных, текстильных и кожевенных материалов, утвержден *распоряжением Правительства РФ от 10 марта 2009 г. №304-р* (с изменениями на 11 июня 2015 года);

12. *Приказ Росстандарта от 16.04.2014 № 474* «Об утверждении перечня документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изменениями на 25 февраля 2016 года);

13. *Приказ МЧС РФ от 12.12.2007 г. № 645* «Об утверждении Норм пожарной безопасности «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций»» (с изменениями на 22 июня 2010 года);

14. *СП 1.13130.2009* «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы»;

15. *СП 2.13130.2012* «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты»;

16. *СП 3.13130.2009* «Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности»;

17. *СП 4.13130.2013* «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям»;

18. **СП 5.13130.2009** «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования»;
19. **СП 6.13130.2013** «Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности»;
20. **СП 7.13130.2013** «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности»;
21. **СП 8.13130.2009** «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности»;
22. **СП 9.13130.2009** «Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации»;
23. **СП 10.13130.2009** «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности»;
24. **СП 11.13130.2009** «Места дислокации подразделений пожарной охраны. Порядок и методика определения»;
25. **СП 12.13130.2009** «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»;
26. **СП 135.13130.2012** «Вертодромы. Требования пожарной безопасности»;
27. **СП 153.13130.2013** «Инфраструктура железнодорожного транспорта. Требования пожарной безопасности»;
28. **СП 154.13130.2013** «Встроенные подземные автостоянки. Требования пожарной безопасности»;
29. **СП 155.13130.2014** «Склады нефти и нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности»;
30. **СП 60.13330.2012** «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003» (разделы 6, 7, 8);
31. **Приказ МЧС России от 28 ноября 2011 г. № 710** «Об утверждении административного регламента МЧС России предоставления государственной услуги по согласованию специальных технических условий для объектов, в отношении которых отсутствуют требования пожарной безопасности, установленные нормативными правовыми актами российской федерации и нормативными документами по пожарной безопасности, отражающих специфику обеспечения их пожарной безопасности и содержащих комплекс необходимых инженерно-технических и организационных мероприятий по обеспечению их пожарной безопасности» (с изменениями на 4 октября 2017 года);
32. **Приказ МЧС РФ от 30 ноября 2016 года № 644** «Об утверждении Административного регламента Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий



исполнения государственной функции по надзору за выполнением требований пожарной безопасности»;

33. *Приказ МЧС РФ от 24 февраля 2009 г. № 91* «Об утверждении формы и порядка регистрации декларации пожарной безопасности» (с изменениями на 21 июня 2012 года);

34. *Приказ МЧС РФ от 24 февраля 2009 г. № 91* «Об утверждении формы и порядка регистрации декларации пожарной безопасности» (с изменениями на 21 июня 2012 года);

35. *Приказ МЧС России от 4 августа 2011 г. № 416* «Об утверждении порядка формирования и ведения реестра общественных объединений пожарной охраны и сводного реестра добровольных пожарных» (зарегистрировано в Минюсте РФ 12 октября 2011 г. за № 22031);

36. *ГОСТ Р 12.2.143-2009* «ССБТ. Системы фотолюминесцентные эвакуационные. Элементы систем. Классификация. Общие технические требования. Методы контроля» (Стандарт в целом, за исключением пунктов 4.5, 4.5.1, 4.5.2, 6.2.7, 6.2.8);

37. *ГОСТ Р 12.4.026-2015* «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний (с Поправкой)»;

38. *УДК 614.842.83.073* Создание и организация деятельности общественных объединений пожарной охраны (подразделений добровольной пожарной охраны): Практическое пособие / Матюшин А.В., Ратникова О.Д. – Москва : ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2011.

*Особое внимание необходимо обратить на часть 4 ст. 4 ФЗ № 123-ФЗ*, которой установлено, что в случае, если положениями ФЗ № 123-ФЗ (за исключением положений статьи 64, части 1 статьи 82, части 7 статьи 83, части 12 статьи 84, частей 1.1 и 1.2 статьи 97) устанавливаются более высокие требования пожарной безопасности, чем требования, действовавшие до дня вступления в силу соответствующих положений настоящего Федерального закона, в отношении объектов защиты, которые были введены в эксплуатацию либо проектная документация на которые была направлена на экспертизу до дня вступления в силу соответствующих положений ФЗ № 123-ФЗ, применяются ранее действовавшие требования. При этом в отношении объектов защиты, на которых были проведены капитальный ремонт, реконструкция или техническое перевооружение, требования ФЗ № 123-ФЗ применяются в части, соответствующей объему работ по капитальному ремонту, реконструкции или техническому перевооружению.

***Вместе с тем существуют следующие исключения:***

1. Независимо от даты направления на экспертизу проектной документации и даты введения в эксплуатацию объектов, электроустановки всех зданий и сооружений должны

соответствовать классу пожаровзрывоопасной зоны, в которой они установлены, а также категории и группе горючей смеси (ч.1 ст. 82, ч.4 ст. 4 ФЗ № 123-ФЗ, ФЗ от 10 июля 2012 г. № 117-ФЗ).

2. Независимо от даты направления на экспертизу проектной документации и даты введения в эксплуатацию объектов, системы пожарной сигнализации должны обеспечивать подачу светового и звукового сигналов о возникновении пожара на приемно-контрольное устройство в помещении дежурного персонала или на специальные выносные устройства оповещения (ч.7 ст. 83, ч.4 ст. 4 ФЗ № 123-ФЗ, ФЗ от 10 июля 2012 г. № 117-ФЗ).

3. В соответствии п. 33 Правил противопожарного режима в Российской Федерации при эксплуатации эвакуационных путей и выходов руководитель организации обеспечивает соблюдение проектных решений и требований нормативных документов по пожарной безопасности (в том числе по освещенности, количеству, размерам и объемно-планировочным решениям эвакуационных путей и выходов, а также по наличию на путях эвакуации знаков пожарной безопасности) в соответствии с требованиями статьи 84 Федерального закона «Технический регламент о требованиях 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.

Права и обязанности руководителя организации в области пожарной безопасности установлены **Федеральным законом от 21 декабря 1994 года № 69-ФЗ** «О пожарной безопасности» и **Правилами противопожарного режима** в Российской Федерации.

*Руководители организации имеют право* (ст. 37 № 69-ФЗ):

- создавать, реорганизовывать и ликвидировать в установленном порядке подразделения пожарной охраны, которые они содержат за счет собственных средств;
- вносить в органы государственной власти и органы местного самоуправления предложения по обеспечению пожарной безопасности;
- проводить работы по установлению причин и обстоятельств пожаров, происшедших на предприятиях;
- устанавливать меры социального и экономического стимулирования обеспечения пожарной безопасности;
- получать информацию по вопросам пожарной безопасности, в том числе в установленном порядке от органов управления и подразделений пожарной охраны.

*Руководители организации **обязаны** (ст. 37 № 69-ФЗ):*

- соблюдать требования пожарной безопасности, а также выполнять предписания, постановления и иные законные требования должностных лиц пожарной охраны;
- разрабатывать и осуществлять меры пожарной безопасности;
- проводить противопожарную пропаганду, а также обучать своих работников мерам пожарной безопасности;
- включать в коллективный договор (соглашение) вопросы пожарной безопасности;
- содержать в исправном состоянии системы и средства противопожарной защиты, включая первичные средства тушения пожаров, не допускать их использования не по назначению;
- 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;
- предоставлять в установленном порядке при тушении пожаров на территориях предприятий необходимые силы и средства;
- обеспечивать доступ должностным лицам пожарной охраны при осуществлении ими служебных обязанностей на территории, в здания, сооружения и на иные объекты предприятий;
- 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;
- незамедлительно сообщать в пожарную охрану о возникших пожарах, неисправностях имеющихся систем и средств противопожарной защиты, об изменении состояния дорог и проездов;
- содействовать деятельности добровольных пожарных;
- обеспечивать создание и содержание подразделений пожарной охраны на объектах, исходя из требований, установленных **статьей 97 Федерального закона от 22 июля 2008 года № 123 – ФЗ** «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

*Руководители организаций осуществляют непосредственное руководство системой пожарной безопасности в пределах своей компетенции на подведомственных объектах и **несут персональную ответственность** за соблюдение требований пожарной безопасности.*

*Ответственность за нарушение требований пожарной безопасности (ст. 38 № 69-ФЗ) в соответствии с действующим законодательством **несут**:*

- собственники имущества;

- руководители федеральных органов исполнительной власти;
- руководители органов местного самоуправления;
- лица, уполномоченные владеть, пользоваться или распоряжаться имуществом, в том числе руководители организаций;
- лица, в установленном порядке назначенные ответственными за обеспечение пожарной безопасности;
- должностные лица в пределах их компетенции.

Порядок привлечения руководителя и должностных лиц к административной ответственности за нарушения требований пожарной безопасности установлены *Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях*.

**Система обеспечения пожарной безопасности** – совокупность сил и средств, а также мер правового, организационного, экономического, социального и научно-технического характера, направленных на профилактику пожаров, их тушение и проведение аварийно-спасательных работ.

Основными **элементами системы обеспечения** пожарной безопасности являются *органы государственной власти, органы местного самоуправления, организации, граждане, принимающие участие в обеспечении пожарной безопасности* в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Основные функции системы обеспечения пожарной безопасности:

- нормативное правовое регулирование и осуществление государственных мер в области пожарной безопасности;
- создание пожарной охраны и организация ее деятельности;
- разработка и осуществление мер пожарной безопасности;
- реализация прав, обязанностей и ответственности в области пожарной безопасности;
- проведение противопожарной пропаганды и обучение населения мерам пожарной безопасности;
- содействие деятельности добровольных пожарных, привлечение населения к обеспечению пожарной безопасности;
- научно-техническое обеспечение пожарной безопасности;
- информационное обеспечение в области пожарной безопасности;
- осуществление федерального государственного пожарного надзора и других контрольных функций по обеспечению пожарной безопасности;
- производство пожарно-технической продукции;
- выполнение работ и оказание услуг в области пожарной безопасности;

- лицензирование деятельности в области пожарной безопасности (далее по тексту – лицензирование) и подтверждение соответствия продукции и услуг в области пожарной безопасности (далее по тексту – подтверждение соответствия);

- тушение пожаров и проведение аварийно-спасательных работ учет пожаров и их последствий;

- установление особого противопожарного режима;

- организация и осуществление профилактики пожаров.

*Пожарная охрана подразделяется на следующие виды:*

- государственная противопожарная служба;

- муниципальная пожарная охрана;

- ведомственная пожарная охрана;

- частная пожарная охрана;

- добровольная пожарная охрана.

*Основными задачами пожарной охраны являются:*

- организация и осуществление профилактики пожаров;

- спасение людей и имущества при пожарах, оказание первой помощи;

- организация и осуществление тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ.

К действиям по предупреждению, ликвидации социально-политических, межнациональных конфликтов и массовых беспорядков пожарная охрана не привлекается.

Организация управления в области пожарной безопасности и координация деятельности пожарной охраны осуществляются федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на решение задач в области пожарной безопасности.

*В Государственную противопожарную службу входят:*

- федеральная противопожарная служба;

- противопожарная служба субъектов Российской Федерации.

*Федеральная противопожарная служба* включает в себя:

- структурные подразделения центрального аппарата федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на решение задач в области пожарной безопасности, осуществляющие управление и координацию деятельности федеральной противопожарной службы;

- структурные подразделения территориальных органов федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на решение задач в области пожарной безопасности, - региональных центров по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, органов, уполномоченных решать

задачи гражданской обороны и задачи по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций по субъектам Российской Федерации;

- органы исполнительной власти и подведомственные им государственные учреждения, уполномоченные на осуществление федерального государственного пожарного надзора пожарно-технические, научные и образовательные организации, судебно-экспертные учреждения;

- пожарно-спасательные подразделения федеральной противопожарной службы, созданные в целях организации профилактики и тушения пожаров, проведения аварийно-спасательных работ в организациях (объектовые подразделения федеральной противопожарной службы);

- пожарно-спасательные подразделения федеральной противопожарной службы, созданные в целях организации профилактики и тушения пожаров, проведения аварийно-спасательных работ в закрытых административно-территориальных образованиях, особо важных и режимных организациях (специальные и воинские подразделения федеральной противопожарной службы);

- пожарно-спасательные подразделения федеральной противопожарной службы, созданные в целях организации профилактики и тушения пожаров, проведения аварийно-спасательных работ в населенных пунктах (территориальные подразделения федеральной противопожарной службы);

- пожарно-спасательные подразделения федеральной противопожарной службы, созданные в целях охраны имущества организаций от пожаров и проведения аварийно-спасательных работ на договорной основе (договорные подразделения федеральной противопожарной службы).

Организационная структура, полномочия, задачи, функции, порядок деятельности федеральной противопожарной службы *определяются положением о федеральной противопожарной службе*, утверждаемым в установленном порядке.

Противопожарная служба субъектов Российской Федерации *создается органами государственной власти субъектов Российской Федерации* в соответствии с законодательством субъектов Российской Федерации.

*Личный состав* Государственной противопожарной службы включает в себя состоящих на соответствующих штатных должностях:

- лиц рядового и начальствующего состава федеральной противопожарной службы (далее - сотрудники);

- военнослужащих федеральной противопожарной службы;

- лиц, не имеющих специальных или воинских званий (далее - работники).

В Государственную противопожарную службу принимаются граждане Российской Федерации *не моложе 17 лет*, способные по своим личным и деловым качествам, образованию и состоянию здоровья выполнять обязанности, возложенные на личный состав Государственной противопожарной службы.

На сотрудников и военнослужащих федеральной противопожарной службы распространяются положения, регламентирующие прохождение службы соответственно в федеральной противопожарной службе и в Вооруженных Силах Российской Федерации. На работников Государственной противопожарной службы распространяются права, обязанности и льготы, установленные законодательством Российской Федерации о труде.

Работники Государственной противопожарной службы в целях защиты своих профессиональных, социальных и иных прав и законных интересов могут объединяться или вступать на добровольной основе и в соответствии с действующим законодательством в профессиональные союзы, ассоциации, объединения пожарной охраны.

Личному составу Государственной противопожарной службы в подтверждение полномочий *выдаются служебные удостоверения* установленного образца в порядке, определяемом федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на решение задач в области пожарной безопасности. Сотрудники и военнослужащие Государственной противопожарной службы имеют знаки отличия и форму одежды, установленные Правительством Российской Федерации.

**Муниципальная пожарная охрана** создается органами местного самоуправления на территории муниципальных образований.

Цель, задачи, порядок создания и организации деятельности муниципальной пожарной охраны, порядок ее взаимоотношений с другими видами пожарной охраны определяются органами местного самоуправления.

Федеральные органы исполнительной власти, организации в целях обеспечения пожарной безопасности могут создавать органы управления и **подразделения ведомственной пожарной охраны**.

Порядок организации, реорганизации, ликвидации органов управления и подразделений ведомственной пожарной охраны, условия осуществления их деятельности, несения службы личным составом определяются соответствующими положениями, согласованными с федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на решение задач в области пожарной безопасности.

При выявлении нарушения требований пожарной безопасности, создающего угрозу возникновения пожара и безопасности людей на подведомственных организациях, ведомственная пожарная охрана имеет право приостановить полностью или частично работу

организации (отдельного производства), производственного участка, агрегата, эксплуатацию здания, сооружения, помещения, проведение отдельных видов работ.

Контроль за обеспечением пожарной безопасности при эксплуатации воздушных, морских, речных и железнодорожных транспортных средств, а также плавающих морских и речных средств и сооружений осуществляется соответствующими федеральными органами исполнительной власти.

Контроль за обеспечением пожарной безопасности дипломатических и консульских учреждений Российской Федерации, а также представительств Российской Федерации за рубежом осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации, если иное не предусмотрено международными договорами Российской Федерации.

**Частная пожарная охрана** создается в населенных пунктах и организациях. Создание, реорганизация и ликвидация подразделений частной пожарной охраны осуществляются в соответствии с Гражданским кодексом Российской Федерации.

Нормативы численности и технической оснащенности частной пожарной охраны устанавливаются ее собственником на добровольной основе с учетом требований нормативных документов по пожарной безопасности.

Подразделения частной пожарной охраны оказывают услуги в области пожарной безопасности *на основе заключенных договоров*.

**Добровольная пожарная охрана** создается и осуществляет свою деятельность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Общественные объединения пожарной охраны создаются в три этапа:

- организационные мероприятия по созданию добровольной пожарной охраны;
- разработка проекта устава;
- государственная регистрация.

Инициативная группа, в которую могут входить представители общественных объединений и граждане, выступившие с инициативой по созданию общественных объединений пожарной охраны, проводит подготовительную работу по выбору организационно-правовой формы будущего общественного объединения пожарной охраны, подготовке учредительных документов и организации учредительного собрания (конференции).

Общественные объединения пожарной охраны могут создаваться в одной из следующих организационно-правовых форм:

- общественная организация;
- общественное учреждение.



Членами общественной организации пожарной охраны могут быть физические лица и юридические лица – общественные объединения, чья заинтересованность в совместном достижении целей и решении задач добровольной пожарной охраны в соответствии с нормами устава общественной организации пожарной охраны оформляется соответствующими индивидуальными заявлениями или документами, позволяющими учитывать количество членов объединения. Членам общественной организации пожарной охраны могут выдаваться удостоверения (членские билеты) установленного образца.

## Тема 2. Общие понятия о горении и пожаровзрывоопасных свойствах веществ и материалов, пожарной опасности зданий

**Пожар** – это неконтролируемое горение вне специального очага, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства.

**Горение** – это экзотермическая реакция окисления, сопровождающаяся выделением тепла и света. Для возникновения горения необходимы три условия – наличие горючего вещества, окислителя (чаще всего кислорода воздуха) и источника зажигания.

Два первых условия (горючее вещество и кислород воздуха) составляют горючую среду. Для предотвращения горения следует не допускать проникновения в горючую среду источника зажигания.

Различают пожары – наружные и внутренние, скрытые и открытые.

В зависимости от характера горючей среды или горящего объекта пожары подразделяются на следующие классы и подклассы (согласно ГОСТ 27331-87 (СТ СЭВ 5637-86) «Пожарная техника. Классификация пожаров»):

Класс	Характеристика класса	Подкласс	Характеристика подкласса
А	Горение твердых веществ	А1	сопровождается тлением (древесина, бумага, текстиль)
		А2	без тления (пластмасса, каучук)
В	Горение жидких веществ	В1	нерастворимых в воде (бензин, нефтепродукты и др.)
		В2	растворимых в воде (спирты, ацетон и др.)
С	Горение газов	—	бытовой газ, водород, аммиак, пропан и др.
D	Горение металлов и металлосодержащих веществ	D1	легких металлов (Al, Mg и их сплавов)
		D2	щелочных металлов
		D3	металлосодержащих веществ (металлорганика, гидриды металлов и др.)
(E)	Горение электроустановок	—	Электроизоляционные материалы, оборудование под напряжением

Согласно Федерального закона от 22.06.2008 г. № 123-ФЗ пожары классифицируются по виду горючего материала и подразделяются на следующие классы:

- пожары твердых горючих веществ и материалов (А);
- пожары горючих жидкостей или плавящихся твердых веществ и материалов (В);
- пожары газов (С);
- пожары металлов (D);
- пожары горючих веществ и материалов электроустановок, находящихся под напряжением (Е);
- пожары ядерных материалов, радиоактивных отходов и радиоактивных веществ (F).

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

- пламя и искры;
- тепловой поток;
- повышенная температура окружающей среды;
- повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения;
- пониженная концентрация кислорода;
- снижение видимости в дыму.

***К сопутствующим проявлениям опасных факторов пожара относятся***:

- осколки, части разрушившихся зданий, сооружений, транспортных средств, технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества;
- радиоактивные и токсичные вещества и материалы, попавшие в окружающую среду из разрушенных технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества;
- вынос высокого напряжения на токопроводящие части технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества;
- опасные факторы взрыва, происшедшего вследствие пожара;
- воздействие огнетушащих веществ.

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

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

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

Показатель пожарной опасности	Вещества и материалы в	Пыли
-------------------------------	------------------------	------

	различном агрегатном состоянии			
	газообразные	жидкие	твердые	
Безопасный экспериментальный максимальный зазор, миллиметр	+	+	-	+
Выделение токсичных продуктов горения с единицы массы горючего, килограмм на килограмм	-	+	+	-
Группа воспламеняемости	-	-	+	-
Группа горючести	+	+	+	+
Группа распространения пламени	-	-	+	-
Коэффициент дымообразования, квадратный метр на килограмм	-	+	+	-
Излучающая способность пламени	+	+	+	+
Индекс пожаровзрывоопасности, паскаль на метр в секунду	-	-	-	+
Индекс распространения пламени	-	-	+	-
Кислородный индекс, объемные проценты	-	-	+	-
Концентрационные пределы распространения пламени (воспламенения) в газах и парах, объемные проценты, пылях, килограмм на кубический метр	+	+	-	+
Концентрационный предел диффузионного горения газовых смесей в воздухе, объемные проценты	+	+	-	-
Критическая поверхностная плотность теплового потока, ватт на квадратный метр	-	+	+	-
Линейная скорость распространения пламени, метр в секунду	-	-	+	-
Максимальная скорость распространения пламени вдоль поверхности горючей жидкости, метр в секунду	-	+	-	-
Максимальное давление взрыва, паскаль	+	+	-	+
Минимальная флегматизирующая концентрация газообразного флегматизатора, объемные проценты	+	+	-	+
Минимальная энергия зажигания, джоуль	+	+	-	+
Минимальное взрывоопасное содержание кислорода, объемные проценты	+	+	-	+
Низшая рабочая теплота сгорания, килоджоуль на килограмм	+	+	+	-
Нормальная скорость распространения пламени, метр в секунду	+	+	-	-
Показатель токсичности продуктов горения, грамм на кубический метр	+	+	+	+
Потребление кислорода на единицу массы горючего, килограмм на килограмм	-	+	+	-
Предельная скорость срыва диффузионного факела, метр в секунду	+	+	-	-
Скорость нарастания давления взрыва, мегапаскаль в секунду	+	+	-	+
Способность гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха и другими веществами	+	+	+	+

Способность к воспламенению при адиабатическом сжатии	+	+	-	-
Способность к самовозгоранию	-	-	+	+
Способность к экзотермическому разложению	+	+	+	+
Температура воспламенения, градус Цельсия	-	+	+	+
Температура вспышки, градус Цельсия	-	+	-	-
Температура самовоспламенения, градус Цельсия	+	+	+	+
Температура тления, градус Цельсия	-	-	+	+
Температурные пределы распространения пламени (воспламенения), градус Цельсия	-	+	-	-
Удельная массовая скорость выгорания, килограмм в секунду на квадратный метр	-	+	+	-
Удельная теплота сгорания, джоуль на килограмм	+	+	+	+

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

Классификация веществ и материалов по пожарной опасности основывается на их свойствах и способности к образованию опасных факторов пожара или взрыва.

**По горючести** вещества и материалы *подразделяются на следующие группы:*

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

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

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

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

Из горючих жидкостей выделяют группы **легковоспламеняющихся** и **особо опасных легковоспламеняющихся жидкостей**, воспламенение паров которых происходит при низких температурах, определенных нормативными документами по пожарной безопасности. **Классификация строительных, текстильных и кожевенных материалов по пожарной опасности** основывается на их свойствах и способности к образованию опасных факторов пожара. Пожарная опасность строительных, текстильных и кожевенных материалов характеризуется следующими свойствами:

- горючесть;
- воспламеняемость;

- способность распространения пламени по поверхности;
- дымообразующая способность;
- токсичность продуктов горения.

По горючести строительные материалы подразделяются на:

- горючие (Г);
- негорючие (НГ).

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

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

Строительные материалы, не удовлетворяющие *хотя бы одному из указанных значений параметров*, относятся к горючим.

*Горючие* строительные материалы *подразделяются на следующие группы*:

- слабогорючие (Г1), имеющие температуру дымовых газов **не более 135°C**, степень повреждения по длине испытываемого образца **не более 65%**, степень повреждения по массе испытываемого образца **не более 20%**, продолжительность самостоятельного горения **0 сек.**;

- умеренногорючие (Г2), имеющие температуру дымовых газов **не более 235°C**, степень повреждения по длине испытываемого образца **не более 85%**, степень повреждения по массе испытываемого образца **не более 50%**, продолжительность самостоятельного горения **не более 30 сек.**;

- нормальногорючие (Г3), имеющие температуру дымовых газов **не более 450°C**, степень повреждения по длине испытываемого образца **более 85%**, степень повреждения по массе испытываемого образца **не более 50%**, продолжительность самостоятельного горения **не более 300 сек.**;

- сильногорючие (Г4), имеющие температуру дымовых газов **более 450°C**, степень повреждения по длине испытываемого образца **более 85%**, степень повреждения по массе испытываемого образца **более 50%**, продолжительность самостоятельного горения **более 300 сек.**

Для материалов, относящихся к группам горючести Г1 – Г3, **не допускается** образование горящих капель расплава при испытании (для материалов, относящихся к группам горючести Г1 и Г2, **не допускается** образование капель расплава).

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

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

- трудновоспламеняемые (В1), имеющие величину критической поверхностной плотности теплового потока более 35 киловатт на квадратный метр;
- умеренновоспламеняемые (В2), имеющие величину критической поверхностной плотности теплового потока не менее 20, но не более 35 киловатт на квадратный метр;
- легковоспламеняемые (В3), имеющие величину критической поверхностной плотности теплового потока менее 20 киловатт на квадратный метр.

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

- нераспространяющие (РП1), имеющие величину критической поверхностной плотности теплового потока *более 11 киловатт на квадратный метр;*
- слабораспространяющие (РП2), имеющие величину критической поверхностной плотности теплового потока *не менее 8, но не более 11 киловатт на квадратный метр;*
- умереннораспространяющие (РП3), имеющие величину критической поверхностной плотности теплового потока *не менее 5, но не более 8 киловатт на квадратный метр;*
- сильнораспространяющие (РП4), имеющие величину критической поверхностной плотности теплового потока *менее 5 киловатт на квадратный метр.*

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

- с малой дымообразующей способностью (Д1), имеющие коэффициент дымообразования *менее 50 м<sup>2</sup>/кг;*
- с умеренной дымообразующей способностью (Д2), имеющие коэффициент дымообразования *не менее 50, но не более 500 м<sup>2</sup>/кг;*
- с высокой дымообразующей способностью (Д3), имеющие коэффициент дымообразования *более 500 м<sup>2</sup>/кг.*

По токсичности продуктов горения горючие строительные материалы подразделяются на следующие группы в соответствии с таблицей 2 приложения к настоящему Федеральному закону:

- малоопасные (Т1);
- умеренноопасные (Т2);
- высокоопасные (Т3);

- чрезвычайно опасные (Т4).

**Классы пожарной опасности строительных материалов:**

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

Для напольных ковровых покрытий группа горючести **не определяется**.

Текстильные и кожевенные материалы по воспламеняемости подразделяются на легковоспламеняемые и трудновоспламеняемые.

Ткань (нетканое полотно) классифицируется как **легковоспламеняемый материал**, если при испытаниях выполняются следующие условия:

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

Для классификации строительных, текстильных и кожевенных материалов следует применять значение индекса распространения пламени (I) – условного безразмерного показателя, характеризующего способность материалов или веществ воспламеняться, распространять пламя по поверхности и выделять тепло.

**По распространению пламени** материалы подразделяются на следующие группы:

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

*Методы испытаний* по определению классификационных показателей пожарной опасности строительных, текстильных и кожевенных материалов *устанавливаются* нормативными документами по пожарной безопасности.

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

**Пожароопасные зоны** подразделяются на следующие классы:

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

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

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

- 1) 0-й класс – зоны, в которых взрывоопасная смесь газов или паров жидкостей с воздухом присутствует постоянно или хотя бы в течение одного часа;
- 2) 1-й класс – зоны, в которых при нормальном режиме работы оборудования выделяются горючие газы или пары легко воспламеняющихся жидкостей, образующие с воздухом взрывоопасные смеси;
- 3) 2-й класс – зоны, в которых при нормальном режиме работы оборудования не образуются взрывоопасные смеси газов или паров жидкостей с воздухом, но возможно образование такой взрывоопасной смеси газов или паров жидкостей с воздухом только в результате аварии или повреждения технологического оборудования;
- 4) 20-й класс – зоны, в которых взрывоопасные смеси горючей пыли с воздухом имеют нижний концентрационный предел распространения пламени менее 65 граммов на кубический метр и присутствуют постоянно;
- 5) 21-й класс – зоны, расположенные в помещениях, в которых при нормальном режиме работы оборудования выделяются переходящие во взвешенное состояние горючие пыли или



волокна, способные образовывать с воздухом взрывоопасные смеси при концентрации 65 и менее граммов на кубический метр;

б) 22-й класс – зоны, расположенные в помещениях, в которых при нормальном режиме работы оборудования не образуются взрывоопасные смеси горючих пылей или волокон с воздухом при концентрации 65 и менее граммов на кубический метр, но возможно образование такой взрывоопасной смеси горючих пылей или волокон с воздухом только в результате аварии или повреждения технологического оборудования.

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

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

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

- повышенная взрывопожароопасность (А);
- взрывопожароопасность (Б);
- пожароопасность (В1 – В4);
- умеренная пожароопасность (Г);
- пониженная пожароопасность (Д).

Здания, сооружения и помещения *иного назначения* разделению на категории ***не подлежат***. Категории помещений по пожарной и взрывопожарной опасности определяются исходя из вида находящихся в помещениях горючих веществ и материалов, их количества и пожароопасных свойств, а также исходя из объемно-планировочных решений помещений и характеристик проводимых в них технологических процессов. Определение категорий помещений следует осуществлять путем последовательной проверки принадлежности помещения к категориям от наиболее опасной (А) к наименее опасной (Д).

***К категории А*** относятся помещения, в которых находятся (обращаются) горючие газы, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки ***не более 28°C*** в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные парогазовоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее ***5 кПа***, и (или) вещества и материалы, способные взрываться и гореть при

взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом, в таком количестве, что расчетное избыточное давление взрыва в помещении превышает **5 кПа**.

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

*К категориям В1 – В4 относятся помещения*, в которых находятся (обращаются) горючие и трудногорючие жидкости, твердые горючие и трудногорючие вещества и материалы (в том числе пыли и волокна), вещества и материалы, способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом только гореть, при условии, что помещения, в которых они находятся (обращаются), не относятся к категории А или Б.

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

*К категории Г относятся помещения*, в которых находятся (обращаются) негорючие вещества и материалы в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистого тепла, искр и пламени, и (или) горючие газы, жидкости и твердые вещества, которые сжигаются или утилизируются в качестве топлива.

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

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

Здание *относится к категории А*, если в нем суммированная площадь помещений категории А **превышает 5%** площади всех помещений или **200 м<sup>2</sup>**.

Здание *не относится к категории А*, если суммированная площадь помещений категории А в здании **не превышает 25%** суммированной площади всех размещенных в нем помещений (но **не более 1000 м<sup>2</sup>**) и эти помещения оснащаются установками автоматического пожаротушения.

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

- здание не относится к категории А;

- суммированная площадь помещений категорий А и Б превышает **5%** суммированной площади всех помещений;

- суммированная площадь помещений категорий А и Б превышает **200м<sup>2</sup>**.

Здание **не относится к категории Б**, если суммированная площадь помещений категорий А и Б в здании **не превышает 25%** суммированной площади всех размещенных в нем помещений (но **не более 1000 м<sup>2</sup>**) и эти помещения оснащаются установками автоматического пожаротушения.

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

- здание не относится к категории А или Б;

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

Здание **не относится к категории В**, если суммированная площадь помещений категорий А, Б, В1, В2 и В3 в здании **не превышает 25%** суммированной площади всех размещенных в нем помещений (но **не более 3500 м<sup>2</sup>**) и эти помещения оснащаются установками автоматического пожаротушения.

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

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

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

Здание **не относится к категории Г**, если суммированная площадь помещений категорий А, Б, В1, В2, В3 и Г в здании **не превышает 25%** суммированной площади всех размещенных в нем помещений (но **не более 5000 м<sup>2</sup>**) и помещения категорий А, Б, В1, В2 и В3 оснащаются установками автоматического пожаротушения.

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

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

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

**Пожарно-техническая классификация зданий, сооружений и пожарных отсеков** применяется для установления требований пожарной безопасности к системам обеспечения пожарной безопасности зданий, сооружений в зависимости от их функционального

назначения и пожарной опасности. Классификация зданий, сооружений и пожарных отсеков осуществляется с учетом следующих критериев:

- степень огнестойкости;
- класс конструктивной пожарной опасности;
- класс функциональной пожарной опасности.

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

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

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

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

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

На незадымляемых лестничных клетках типа Н1 допускается предусматривать лестничные площадки и марши с пределом огнестойкости R15 класса пожарной опасности К0.

**Класс конструктивной пожарной опасности зданий,** сооружений и пожарных отсеков должен устанавливаться в зависимости от их этажности, класса функциональной

пожарной опасности, площади пожарного отсека и пожарной опасности происходящих в них технологических процессов.

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

Класс конструктивной пожарной опасности здания	Класс пожарной опасности строительных конструкций				
	Несущие стержневые элементы (колонны, ригели, фермы)	Наружные стены с внешней стороны	Стены, перегородки, перекрытия и бесчердач-	Несущие стержневые элементы (колонны, ригели, фермы)	Наружные стены с внешней стороны
С0	К0	К0	К0	К0	К0
С1	К1	К2	К1	К0	К0
С2	К3	К3	К2	К1	К1
С3	не нормируется	не нормируется	не нормируется	К1	К3

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

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

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

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

В зданиях и сооружениях I – III степеней огнестойкости, кроме малоэтажных жилых домов (до трех этажей включительно), отвечающих требованиям законодательства Российской Федерации о градостроительной деятельности, не допускается выполнять отделку внешних поверхностей наружных стен из материалов групп горючести Г2 – Г4, а фасадные системы не должны распространять горение.

Здания (сооружения, пожарные отсеки и части зданий, сооружений – помещения или группы помещений, функционально связанные между собой) по **классу функциональной**

**пожарной опасности** в зависимости от их назначения, а также от возраста, физического состояния и количества людей, находящихся в здании, сооружении, возможности пребывания их в состоянии сна подразделяются на:

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

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

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

- Ф1.3 – многоквартирные жилые дома;

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

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

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

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

- Ф2.3 – здания учреждений, принадлежащие Ф2.1, находящиеся на открытом воздухе;

- Ф2.4 – здания учреждений, принадлежащие Ф2.2, находящиеся на открытом воздухе;

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

- Ф3.1 – здания организаций торговли;

- Ф3.2 – здания организаций общественного питания;

- Ф3.3 – вокзалы;

- Ф3.4 – поликлиники и амбулатории;

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

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

- Ф3.7 – объекты религиозного назначения;

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

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

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

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

- Ф4.4 – здания пожарных депо;

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

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

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

- Ф5.3 – здания сельскохозяйственного назначения.

Правила отнесения зданий, сооружений и пожарных отсеков к классам по конструктивной пожарной опасности определяются в нормативных документах по пожарной безопасности.

### **Способы огнезащиты конструкций**

Согласно СТО НОСТРОЙ 2.12.118-2013 «Нанесение огнезащитных покрытий» огнезащитные составы и материалы подразделяются по виду огнезащитного состава (далее по тексту – ОЗС) на:

- тонкослойные вспучивающиеся;
- толстослойные напыляемые составы;
- огнезащитные обмазки;
- штукатурки.

Огнезащитные составы и материалы могут выпускаться в виде жидких готовых для нанесения лакокрасочных изделий, либо в виде многокомпонентных жидких составов, либо в виде сухих смесей, требующих приготовления готового состава непосредственно на строительной площадке.

Огнезащитные составы и материалы по применению делятся на огнезащиту для древесины, стальных, бетонных и железобетонных конструкций. Огнезащитные составы и материалы после их нанесения образуют огнезащитный слой, представляющий собой тонкослойное огнезащитное покрытие толщиной *до 3 мм*.

Эффективность огнезащитных составов и материалов или их комбинаций, применяемых для обеспечения требуемых пределов огнестойкости конструкций, должна подтверждаться посредством испытаний по определению пределов огнестойкости строительных конструкций.

По эффективности огнезащитные составы и материалы делятся:

- для древесины на группы (I и II) (ОЗС составы I группы являются более эффективными, чем огнезащитные составы II группы);
- для стальных конструкций делятся на 7 групп.

При использовании огнезащиты для бетонных и железобетонных конструкций определяется огнестойкость конструкции в целом.

В зданиях I и II степеней огнестойкости для обеспечения требуемого предела огнестойкости несущих элементов здания, отвечающих за его общую устойчивость и геометрическую неизменяемость при пожаре, следует применять конструктивную огнезащиту.

*Конструктивная огнезащита* – способ огнезащиты строительных конструкций, основанный на создании на обогреваемой поверхности конструкции теплоизоляционного слоя средства огнезащиты. К конструктивной огнезащите относятся толстослойные напыляемые составы, огнезащитные обмазки, штукатурки, облицовка плитными, листовыми и другими огнезащитными материалами, в том числе на каркасе, с воздушными прослойками, а также комбинации данных материалов, в том числе с тонкослойными вспучивающимися покрытиями. Способ нанесения (крепления) огнезащиты должен соответствовать способу, описанному в протоколе испытаний на огнестойкость и в проекте огнезащиты.

Средства огнезащиты для стальных и железобетонных строительных конструкций следует использовать после проведения оценки предела огнестойкости конструкций с нанесенными составами или материалами огнезащиты по ГОСТ 30247.0-94 (ИСО 834-75) «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования», с учетом способа (нанесения), указанного в технической документации на огнезащиту, и (или) разработки проекта огнезащиты.

Применение огнезащитных составов и материалов покрытий для стальных конструкций, являющихся несущими элементами зданий I и II степеней огнестойкости, допускается для конструкций с приведенной толщиной металла согласно ГОСТ Р 53295-2009 «Средства огнезащиты для стальных конструкций. Общие требования. Метод определения огнезащитной эффективности» **не менее 5,8 мм.**

**Не допускается** использовать огнезащитные покрытия и пропитки в местах, исключающих возможность периодической замены или восстановления, а также контроля их состояния.

**Не рекомендуется** использовать тонкослойное огнезащитное покрытие для защиты деревянных конструкций, используемых в качестве несущих и ограждающих элементов



мансардного этажа в зданиях I, II и III степеней огнестойкости, для обеспечения требуемого предела огнестойкости.

Огнезащитные составы и материалы должны иметь техническую документацию (технические условия, технологические регламенты, паспорта), разработанную производителем.

Техническая документация на материал или огнезащитный состав проверяется на содержание следующих показателей и характеристик огнезащитных составов:

- вид ОЗС;
- группа огнезащитной эффективности;
- расход огнезащитного состава обеспечения для требуемой группы огнезащитной эффективности;
- толщина огнезащитного покрытия, обеспечивающую требуемую группу огнезащитной эффективности;
- плотность (объемную массу) огнезащитного состава;
- сведения по технологии нанесения: способы подготовки поверхности, виды и марки грунтов, клеящих составов, количество слоев, условия сушки, способы крепления и порядок изготовления (монтажа);
- виды и марки дополнительных (защитных, декоративных) поверхностных слоев огнезащитных составов в случае их применения;
- гарантийный срок и условия хранения средства огнезащиты;
- мероприятия по технике безопасности и пожарной безопасности при хранении огнезащитных составов и производстве работ;
- гарантийный срок и условия эксплуатации (предельные значения влажности, температуры окружающей среды и т.п.);
- возможность и периодичность замены или восстановления в зависимости от условий эксплуатации;
- сведения о технологии подготовки ОЗС к огнезащитной обработке (если поставка ОЗС осуществляется не в готовом для применения виде);
- методы контроля качества и приемки выполненной огнезащитной обработки.

Процесс получения огнезащитного покрытия осуществляется в соответствии с указаниями проектной документации, ППР, инструкцией изготовителя (поставщика) огнезащитных составов или технологическими картами.

В общем виде выполнение работ по нанесению огнезащитных покрытий состоит из следующих этапов:

- приемка конструкций (защищаемой поверхности) или подготовка поверхности конструкций под нанесение огнезащитного покрытия;
- подготовка материала огнезащитного для нанесения;
- нанесение огнезащитного покрытия;
- нанесение покрывных и декоративных материалов;
- приемка законченных работ.

Все этапы должны включать контрольные операции.

На защищаемой поверхности не должно быть пыли, масляных и битумных пятен, грязи, продуктов меления, брызг раствора или бетона. В случае наличия загрязнения следует произвести дополнительную очистку поверхности. **Не допускается** применение средств огнезащиты на неподготовленных или подготовленных с нарушениями требований технической документации (проекта огнезащиты) поверхностях объектов защиты. В этом случае проводится дополнительная подготовка поверхности.

Если требуется дополнительная подготовка поверхности (обработка), то работы следует проводить при температуре окружающей среды **не ниже 5 °С**. При этом температура подготовленной поверхности к устройству огнезащитного покрытия должна быть **на 3 °С выше точки росы**, а относительная влажность окружающего воздуха – **не более 85 %**.

Длительность перерыва между операцией дополнительной подготовки поверхности и нанесением огнезащитного покрытия **не должна превышать 24 ч на открытой площадке и 72 ч в закрытом помещении**, при этом следует исключить возможность попадания влаги и агрессивных компонентов на подготовленную поверхность.

Все операции по нанесению огнезащитного покрытия должны производиться при температуре воздуха **от +5 °С до +30 °С**, относительной влажности воздуха **не более 85 %**, при отсутствии осадков, тумана, росы и воздействия агрессивных агентов, если иное не оговорено в технологической инструкции изготовителя. Лучшее качество покрытия достигается при температуре окружающей среды **20+5 °С**.

Для некоторых лакокрасочных материалов и составов (красок) время отверждения при различных температурах приведено в инструкции по нанесению. Температура и влажность в помещении, где проводятся работы по нанесению огнезащитного состава, должны измеряться перед началом работ и после ее окончания и записываться в журнале операционного контроля.

Для тех материалов, в сопроводительной документации к которым указано время отверждения **при 20 °С**, можно применять следующий метод расчета: время отверждения уменьшается вдвое при увеличении температуры **на 10 °С** и увеличивается вдвое при уменьшении температуры **на 10 °С**.

Нанесение огнезащитного покрытия необходимо выполнять строго в соответствии с инструкцией по применению подготовленного материала или состава. Если в инструкции по нанесению материала требуется измерение толщины нанесенных слоев, то после измерения производится запись в журнал операционного контроля об измеренном параметре.

Начинать нанесение огнезащитного покрытия следует с фланцев, ребер, мест соединения элементов и труднодоступных участков.

Нанесение огнезащитных лакокрасочных материалов и составов, как правило, необходимо производить распылением.

В труднодоступных местах и при малом объеме работ рекомендуется нанесение производить кистью или валиком. Нанесение валиком и кистью широко используется при проведении ремонтных работ, защите болтов, углов, кромок, сварных швов и стыков, а также при малых объемах работ.

Для нанесения огнезащитных лакокрасочных материалов и составов основным следует применять безвоздушное напыление аппаратами высокого давления. Распыление является наиболее распространенным методом нанесения жидких огнезащитных составов на большие поверхности.

Сопло распылителя должно располагаться перпендикулярно окрашиваемой поверхности на постоянном расстоянии до нее в пределах *от 20 до 50 см*. Скорость перемещения распылителя должна быть постоянной.

Огнезащитные штукатурные покрытия при эксплуатации в условиях открытой атмосферы, попадания капельной влаги, а также толщине *более 10 мм* армируются металлической сеткой.

Металлическая сетка должна устанавливаться на расстоянии *5 – 15 мм* от защищаемой поверхности, в зависимости от толщины огнезащитной штукатурки. Для армирования покрытия применяются нержавеющие анодированные (оцинкованные) просечно-вытяжные и сварные сетки. К поверхности конструкции сетка крепится при помощи крепежных элементов (приварных шпилек, анкер-клиньев, саморезов).

В условиях сухого и жаркого климата, при температуре наружного воздуха *более 25°C*, относительной влажности *менее 50 %*, интенсивной солнечной радиации, ветре и сквозняках происходит быстрое обезвоживание огнезащитных покрытий из специальных растворов на основе цемента, что приводит к их растрескиванию, замедлению и даже прекращению их твердения. Для этого необходимо систематически увлажнять огнезащитное покрытие через каждые *8 – 12 ч* после нанесения на протяжении *3 суток*. О выполнении этой операции должна производиться запись в журнал операционного контроля.

Окрашивание огнезащитных покрытий покрывной краской применяют для их гидроизоляции и (или) придания им эстетичного вида.

Нанесение покрывной краски, как правило, производится за 1 – 2 раза с общим расходом: 350 – 450 г/м<sup>2</sup> – в случае ровной или укатанной (разглаженной) поверхности покрытия; 550 – 650 г/м<sup>2</sup> – в случае не укатанной (в виде «шубы») поверхности покрытия, если иное не предусмотрено в сопроводительной документации.

Время между нанесениями последующих слоев должно составлять **не менее 1 ч**. Время полного высыхания финишного слоя покрывной краски составляет **1 – 2 суток** при температуре воздуха **не ниже +5 °С** и влажности воздуха **не более 85 %**. При необходимости, в случае загустевания состава, допускается разбавление покрывной краски растворителем, рекомендованным в инструкции по применению, в количестве **до 10 %** массы краски. Нанесение покрывной краски осуществляется механизировано при помощи агрегатов безвоздушного напыления высокого давления краскопультами или вручную - кистью или валиком.

### **Тема 3. Пожарная опасность в организации**

При рассмотрении вопросов пожарной безопасности в организации изучаются вопросы:

- пожарной опасности систем отопления и вентиляции;
- причины возникновения пожаров от электрического тока;
- пожарная опасность прямого удара молнии;
- пожарная опасность технологических процессов.

#### **Требования пожарной безопасности к системам отопления и вентиляции**

Согласно *Технического регламента (ФЗ от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ)* системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха и установленные в проектной документации требования к режиму их функционирования должны обеспечивать расчетных значениях теплотехнических характеристик ограждающих строительных конструкций соответствие расчетных значений следующих параметров микроклимата помещений требуемым значениям для теплого, холодного и переходного периодов года, установленным исходя из *необходимости создания благоприятных санитарно-гигиенических условий*:

- 1) температура воздуха внутри здания или сооружения;
- 2) результирующая температура;
- 3) скорость движения воздуха;
- 4) относительная влажность воздуха.

В соответствии с требованиями СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности» в зданиях и сооружениях следует предусматривать технические решения, *обеспечивающие пожаровзрывобезопасность* систем отопления, вентиляции и кондиционирования.

Для всех систем противодымной вентиляции, кроме совмещенных с ними систем общеобменной вентиляции, уровни шума и вибрации действующего оборудования при пожаре или при приемосдаточных и периодических испытаниях *не нормируются*.

При реконструкции и техническом перевооружении действующих производственных, жилых, общественных и административно-бытовых зданий допускается *использовать существующие системы* отопления, вентиляции и кондиционирования, в том числе противодымной вентиляции, если они отвечают требованиям СП 7.13130.2013.

### ***Пожарная безопасность систем теплоснабжения и отопления***

Выбор систем внутреннего теплоснабжения и отопления с необходимыми пожарно-техническими характеристиками функциональных узлов и составных элементов, соответствующими установленным показателям комплексной безопасности (техногенной, экологической, санитарно-гигиенической и пожарной безопасности), следует предусматривать в соответствии со СП 60.13330.2016 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003».

Печное отопление допускается предусматривать в следующих зданиях:

- жилых (высотой не более 3-х этажей);
- административных (высотой не более 2-х этажей);
- общежитиях, банях (высотой не более 1 этажа с количеством мест не более 25);
- одноэтажных поликлиниках, спортивных, предприятиях бытового обслуживания населения (кроме домов быта, комбинатов обслуживания), предприятиях связи, а также помещений категорий Г и Д площадью не более 500 м<sup>2</sup>;
- одноэтажных клубных зданиях (с количеством мест не более 100);
- одноэтажных общеобразовательных школ без спальных корпусов с количеством мест не более 80;
- одноэтажных детских дошкольных учреждений с дневным пребыванием детей, предприятиях общественного питания и транспорта с количеством мест не более 50.

*Максимальная температура* поверхности печей (кроме чугунного настила, дверок и других металлических печных элементов) ***не должна превышать:***

- 90°С – в помещениях детских дошкольных и амбулаторно-поликлинических учреждений;

- 110°С – в других зданиях и помещениях на площади печи **не более 15%** от общей площади поверхности печи;

- 120°С – то же, на площади печи **не более 5%** от общей площади поверхности печи.

В помещениях с временным пребыванием людей (кроме детских дошкольных учреждений) при установке защитных экранов допускается применять печи с температурой поверхности **выше 120°С**.

*Одну печь* следует предусматривать для отопления *не более трех помещений*, расположенных на одном этаже.

В двухэтажных зданиях допускается предусматривать *двухъярусные печи* с обособленными топливниками и дымовыми каналами для каждого этажа, а для двухъярусных квартир – *с одной топкой на первом этаже*. Применение деревянных балок в перекрытии между верхним и нижним ярусами печи **не допускается**.

В зданиях с печным отоплением **не допускается**:

- устройство вытяжной вентиляции с механическим побуждением, не компенсированной притоком с механическим побуждением;

- отвод дыма в вентиляционные каналы и использование для вентиляции помещений дымовых каналов и дымоотводов.

Сечение дымовых труб (дымовых каналов), выполненных из глиняного кирпича или жаростойкого бетона, в зависимости от тепловой мощности печи следует принимать, **не менее**:

- 140x140 мм – при тепловой мощности печи до 3,5 кВт;

- 140x200 мм – при тепловой мощности печи от 3,5 до 5,2 кВт;

- 140x270 мм – при тепловой мощности печи от 5,2 до 7 кВт.

Площадь сечения круглых дымовых каналов должна быть **не менее** площади указанных прямоугольных каналов.

На дымовых каналах печи, работающей на твердом топливе, следует предусматривать задвижки с отверстием **не менее 15x15 мм**. Высоту дымовых труб от колосниковой решетки до устья следует принимать **не менее 5 м**. *Высоту дымовых труб*, размещаемых на расстоянии, равном или большем высоты сплошной конструкции, выступающей над кровлей, **следует принимать**:

- не менее 500 мм – над плоской кровлей;

- не менее 500 мм – над коньком кровли или парапетом при расположении трубы на расстоянии до 1,5 м от конька или парапета;

- не ниже конька кровли или парапета – при расположении дымовой трубы на расстоянии от 1,5 до 3 м от конька или парапета;

- не ниже линии, проведенной от конька вниз под углом  $10^\circ$  к горизонту, при расположении дымовой трубы от конька на расстоянии более 3 м.

Дымовые трубы следует выводить выше кровли более высоких зданий, пристроенных к зданию с печным отоплением.

Высоту вытяжных вентиляционных каналов, расположенных рядом с дымовыми трубами, следует принимать равной высоте этих труб.

Устья дымовых труб следует защищать от атмосферных осадков. Зонты, дефлекторы и другие насадки на дымовых трубах не должны препятствовать свободному выходу дыма.

Дымовые трубы для печей на дровах и торфе на зданиях с кровлями из горючих материалов следует предусматривать с искроуловителями из металлической сетки с отверстиями размером *не более 5x5 мм и не менее 1x1 мм*.

Дымовые трубы должны быть вертикальными без уступов из глиняного кирпича со стенками толщиной *не менее 120 мм* или из жаростойкого бетона толщиной не менее 60 мм, с карманами в основаниях глубиной *250 мм* с отверстиями для очистки, закрываемыми дверками. Допускается применять дымовые каналы из хризотилоцементных (асбестоцементных) труб или сборных изделий из нержавеющей стали заводской готовности (двухслойных стальных труб с тепловой изоляцией из негорючего материала). При этом температура уходящих газов *не должна превышать  $300^\circ\text{C}$*  для асбестоцементных труб и  $400^\circ\text{C}$  для труб из нержавеющей стали.

Допускается предусматривать отводы труб под углом *до  $30^\circ$*  к вертикали с откосом *не более 1 м*; наклонные участки должны быть гладкими, постоянного сечения, площадью не менее площади поперечного сечения вертикальных участков.

Расстояние между верхом перекрытия печи, выполненного из трех рядов кирпича, и потолком *из горючих материалов*, защищенным штукатуркой по стальной сетке или стальным листом по асбестовому картону толщиной 10 мм, следует принимать равным *250 мм* для печей с периодической топкой и *700 мм* для печей длительного горения, а при незащищенном потолке – соответственно *350 и 1000 мм*. Для печей, имеющих перекрытие из двух рядов кирпича, указанные расстояния следует увеличивать *в 1,5 раза*.

Расстояние между верхом металлической печи с теплоизолированным перекрытием и защищенным потолком следует принимать равным *800 мм*, а для печи с нетеплоизолированным перекрытием и незащищенным потолком – *1200 мм*.

Конструкции зданий следует защищать от возгорания:

- пол из горючих материалов под топочной дверкой – металлическим листом размером 700x500 мм по асбестовому картону толщиной 8 мм, располагаемым длинной его стороной вдоль печи;

- стену или перегородку из горючих материалов, примыкающую под углом к фронту печи, – штукатуркой толщиной 25 мм по металлической сетке или металлическим листом по асбестовому картону толщиной 8 мм от пола до уровня на 250 мм выше верха топочной дверки.

Расстояние от топочной дверки до противоположной стены должно быть **не менее 1250 мм**.

Минимальные расстояния от уровня пола до дна дымохода и зольников следует принимать:

- при конструкции перекрытия или пола из горючих материалов до дна зольника – 140мм, до дна дымохода – 210 мм;

- при конструкции перекрытия или пола из негорючих материалов – на уровне пола.

Пол из горючих материалов под каркасными печами, в том числе на ножках, следует защищать (в пределах горизонтальной проекции печи) от возгорания листовую сталью по асбестовому картону толщиной 10 мм, при этом расстояние от низа печи до пола должно быть **не менее 100 мм**.

Для присоединения печей к дымовым трубам допускается предусматривать дымоотводы длиной **не более 0,4 м** при условии:

- расстояние от верха дымоотвода до потолка из горючих материалов должно быть **не менее 0,5 м** при отсутствии защиты потолка от возгорания и **не менее 0,4 м** – при наличии защиты;

- расстояние от низа дымоотвода до пола из горючих материалов должно быть **не менее 0,14 м**. Дымоотводы следует выполнять из негорючих материалов.

В многоэтажных жилых и общественных зданиях допускается устройство каминов на твердом топливе при условии присоединения каждого камина к индивидуальному или коллективному дымоходу. Подключение к коллективному дымоходу должно производиться через воздушный затвор с присоединением к вертикальному коллектору ответвлений воздухопроводов через этаж (на уровне каждого вышележащего этажа). Сечение дымовых каналов заводской готовности для дымоотвода от каминов должно быть **не менее 8 см<sup>2</sup> на 1 кВт** номинальной тепловой мощности каминов.

Размеры разделок и отступок дымовых каналов теплогенерирующих аппаратов (в том числе каминов) следует принимать в соответствии с технической документацией завода-изготовителя.

### **Пожарная безопасность систем вентиляции и кондиционирования**

Системы вентиляции следует предусматривать отдельными для групп помещений, размещенных в разных пожарных отсеках. Общие системы вентиляции для групп помещений,



размещенных в пределах одного пожарного отсека, следует предусматривать с учетом класса функциональной пожарной опасности помещений жилых, общественных и административно-бытовых зданий, а также категорий по взрывопожарной и пожарной опасности производственных и складских помещений в соответствии со СП 60.13330.2016 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003».

Общие приемные устройства наружного воздуха *не следует предусматривать* для систем приточной противодымной вентиляции *разных* пожарных отсеков. Расстояние по горизонтали и по вертикали между приемными устройствами, расположенными в смежных пожарных отсеках, должно быть *не менее 3 м*.

Общие приемные устройства наружного воздуха допускается предусматривать для систем приточной противодымной вентиляции разных пожарных отсеков при установке противопожарных клапанов:

- нормально закрытых – на воздуховодах систем приточной противодымной вентиляции *в местах пересечения* ограждающих строительных конструкций помещения для вентиляционного оборудования, если установки этих систем размещаются в общем помещении для вентиляционного оборудования;

- нормально закрытых – на воздуховодах систем приточной противодымной вентиляции *перед клапанами* наружного воздуха всех таких систем, если установки этих систем размещаются в разных помещениях для вентиляционного оборудования; в указанных установках противопожарные клапаны допускается устанавливать взамен клапанов наружного воздуха.

Помещения для вентиляционного оборудования *вытяжных систем* общеобменной вентиляции и местных отсосов по взрывопожарной и пожарной опасности следует относить:

- к категории помещений, которые они обслуживают, если в них размещается оборудование систем общеобменной вентиляции производственных зданий;

- к категории Д, если в них размещаются вентиляторы, воздуходувки и компрессоры, подающие наружный воздух в эжекторы, расположенные вне этих помещений;

- к категории помещений, из которых забирается воздух вентиляторами, воздуходувками и компрессорами для подачи в эжекторы;

- к категории А или Б, если в них размещается оборудование систем местных отсосов, удаляющих взрывоопасные смеси от технологического оборудования. Помещения для оборудования систем местных отсосов взрывоопасных пылевоздушных смесей с пылеуловителями мокрой очистки, размещенными перед вентиляторами, допускается при обосновании относить к помещениям категории Д;

- к категории Д, если в них размещается оборудование вытяжных систем общеобменной вентиляции жилых, общественных и административно-бытовых помещений. Помещения для оборудования вытяжных систем, обслуживающих несколько помещений различных категорий по взрывопожарной и пожарной опасности, следует относить к более опасной категории.

Помещения для вентиляционного оборудования *приточных систем* вентиляции по взрывопожарной и пожарной опасности следует относить:

- к категории В1, если в них размещены установки (фильтры и др.) с маслом вместимостью **75 л и более** в одной из установок;

- к категориям В1, В2, В3, В4 или Г, если система работает с рециркуляцией воздуха из помещений соответственно категорий В1, В2, В3, В4 или Г, кроме случаев забора воздуха из помещений, где не выделяются горючие газы и пыль или для очистки воздуха от пыли применяются пенные или мокрые пылеуловители;

- к категориям В1, В2, В3, В4, если в помещении для вентиляционного оборудования размещаются вытяжные установки, обслуживающие помещения соответственно категорий В1, В2, В3, В4;

- к категории помещений, теплота удаляемого воздуха из которых используется в воздухо-воздушных теплоутилизаторах, размещаемых в помещении для оборудования приточных систем;

- к категории Г, если в обслуживаемых системами помещениях размещено теплогенерирующее оборудование на газовом топливе;

- к категории Д – в остальных случаях.

Помещения для вентиляционного оборудования следует размещать непосредственно в пожарном отсеке, в котором находятся обслуживаемые и (или) защищаемые помещения.

В зданиях I и II степени огнестойкости помещения для вентиляционного оборудования допускается предусматривать вне обслуживаемого (защищаемого) пожарного отсека.

Для *предотвращения распространения продуктов горения при пожаре* в помещения различных этажей по воздуховодам систем общеобменной вентиляции, воздушного отопления и кондиционирования должны быть предусмотрены следующие устройства:

- *противопожарные нормально открытые клапаны* – на поэтажных сборных воздуховодах в местах присоединения их к вертикальному или горизонтальному коллектору для жилых, общественных, административно-бытовых (кроме санузлов, умывальных, душевых, бань, а также кухонь жилых зданий) и производственных помещений категорий В4 и Г;

- *воздушные затворы* – на поэтажных сборных воздуховодах в местах присоединения их к вертикальному или горизонтальному коллектору для жилых, общественных, административно-бытовых (в том числе для санузлов, умывальных, душевых, бань, а также кухонь жилых зданий) и производственных помещений категории Г. Вертикальные коллекторы допускается присоединять к общему горизонтальному коллектору, размещаемому на чердаке или техническом этаже; в зданиях высотой **более 28 м** на вертикальных коллекторах в местах присоединения их к общему горизонтальному коллектору следует устанавливать противопожарные нормально открытые клапаны. К каждому горизонтальному коллектору следует присоединять **не более пяти** поэтажных сборных воздуховодов с последовательно расположенных этажей;

- *противопожарные нормально открытые клапаны* – в местах пересечений ограждающих строительных конструкций с нормируемыми пределами огнестойкости обслуживаемых помещений воздуховодами:

1) систем, обслуживающих производственные помещения, склады категорий А, Б, В1, В2 или В3, кладовые горючих материалов, сауны;

2) систем местных отсосов взрывопожароопасных и пожароопасных смесей;

3) систем общеобменной вентиляции помещений категорий В1-В4, Г и Д, удаляющих воздух из 5-метровой зоны вокруг оборудования, содержащего горючие вещества, способные к образованию взрывоопасной смеси в этой зоне;

- *противопожарные нормально открытые клапаны* – на каждом транзитном сборном воздуховоде непосредственно перед ближайшими ответвлениями к вентиляторам систем, обслуживающих группы помещений (кроме складов) одной из категорий А, Б, В1, В2 или В3 общей площадью **не более 300 м<sup>2</sup>** в пределах одного этажа с выходами в общий коридор;

- *противопожарные нормально открытые клапаны* – на сборных воздуховодах систем общеобменной вентиляции и воздушного отопления, обслуживающих помещения подземных и закрытых надземных многоэтажных стоянок автомобилей одной из категорий В1, В2 или В3.

Если по техническим причинам установить противопожарные клапаны или воздушные затворы невозможно, то объединять воздуховоды из разных помещений в одну систему **не допускается**. В этом случае для каждого помещения необходимо предусмотреть отдельные системы без противопожарных клапанов или воздушных затворов.

Воздуховоды с нормируемыми пределами огнестойкости (в том числе теплозащитные и огнезащитные покрытия в составе их конструкций) должны быть из негорючих материалов. При этом толщину листовой стали для воздуховодов следует принимать расчетную, но **не менее 0,8 мм**. Для уплотнения разъемных соединений таких конструкций (в том числе

фланцевых) следует использовать негорючие материалы. Конструкции воздуховодов с нормируемыми пределами огнестойкости при температуре перемещаемого газа *более 100°C* следует предусматривать с компенсаторами линейных тепловых расширений. Элементы креплений (подвески) конструкций воздуховодов должны иметь пределы огнестойкости *не менее нормируемых* для воздуховодов.

Строительные конструкции зданий из негорючих материалов с пределами огнестойкости не менее нормируемых для воздуховодов допускается использовать для перемещения воздуха, не содержащего легкоконденсирующиеся пары. При этом следует предусматривать *герметизацию конструкций*, гладкую отделку внутренних поверхностей (затирку или облицовку листовой сталью) и возможность очистки.

Транзитные воздуховоды и коллекторы систем любого назначения в пределах одного пожарного отсека допускается проектировать:

- из материалов группы горючести Г1 (кроме систем противодымной вентиляции) при условии прокладки каждого воздуховода в отдельной шахте, кожухе или гильзе из негорючих материалов с пределом огнестойкости EI 30;

- из негорючих материалов и с ненормируемым пределом огнестойкости при условии прокладки каждого воздуховода или коллектора в отдельной шахте с ограждающими конструкциями, имеющими предел огнестойкости не менее EI 45, и установки противопожарных нормально открытых клапанов на каждом пересечении воздуховодами ограждающих конструкций такой шахты;

- из негорючих материалов и с пределами огнестойкости ниже нормируемых при условии прокладки транзитных воздуховодов и коллекторов (кроме воздуховодов и коллекторов для производственных помещений категорий А и Б, а также для складов категорий А, Б, В1, В2) в общих шахтах с ограждающими конструкциями, имеющими предел огнестойкости не менее EI 45, и установки противопожарных нормально открытых клапанов на каждом воздуховоде, пересекающем ограждающие конструкции общей шахты;

- из негорючих материалов с пределом огнестойкости ниже нормируемого, предусматривая при прокладке транзитных воздуховодов (кроме помещений и складов категорий А, Б, складов категорий В1, В2, а также жилых помещений) установку противопожарных нормально открытых клапанов при пересечении воздуховодами каждой противопожарной преграды и ограждающей строительной конструкции с нормируемыми пределами огнестойкости.

Транзитные воздуховоды, прокладываемые за пределами обслуживаемого пожарного отсека, после пересечения ими противопожарной преграды обслуживаемого пожарного отсека следует проектировать с пределами огнестойкости *не менее EI 150*.

Транзитные воздуховоды и коллекторы систем любого назначения из разных пожарных отсеков допускается прокладывать в общих шахтах с ограждающими конструкциями из негорючих материалов с пределами огнестойкости не менее EI 150 при условиях:

- транзитные воздуховоды и коллекторы в пределах обслуживаемого пожарного отсека предусматриваются с пределом огнестойкости EI 30, поэтажные ответвления присоединяются к вертикальным коллекторам через противопожарные нормально открытые клапаны;

- транзитные воздуховоды систем другого пожарного отсека должны иметь предел огнестойкости EI 150;

- транзитные воздуховоды систем другого пожарного отсека должны быть с пределом огнестойкости EI 60 при условии установки противопожарных нормально открытых клапанов на воздуховодах в местах пересечения ими каждой противопожарной преграды с нормируемым пределом огнестойкости REI 150 и более.

Транзитные воздуховоды систем, *обслуживающих тамбур-шлюзы* при помещениях категорий А и Б, а также систем местных отсосов взрывоопасных смесей следует проектировать:

- в пределах одного пожарного отсека – с пределом огнестойкости EI 30;

- за пределами обслуживаемого пожарного отсека – с пределом огнестойкости EI 150.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия зданий (в том числе в кожухах и шахтах) следует уплотнять негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции.

### **Противодымная вентиляция**

Противодымная вентиляция предусматривается для предотвращения поражающего воздействия на людей и (или) материальные ценности продуктов горения, распространяющихся во внутреннем объеме здания при возникновении пожара в одном помещении на одном из этажей одного пожарного отсека.

Системы приточно-вытяжной противодымной вентиляции зданий должны обеспечивать **блокирование** и (или) **ограничение распространения** продуктов горения в помещения безопасных зон и по путям эвакуации людей, в том числе с целью создания необходимых условий пожарным подразделениям для выполнения работ по спасанию людей, обнаружению и локализации очага пожара в здании.

*Удаление продуктов горения при пожаре системами вытяжной противодымной вентиляции следует предусматривать:*

- 1) из коридоров и холлов жилых, общественных, административно-бытовых и многофункциональных зданий высотой более 28 м;

2) из коридоров и пешеходных тоннелей подвальных и цокольных этажей жилых, общественных, административно-бытовых, производственных и многофункциональных зданий при выходах в эти коридоры (тоннели) из помещений с постоянным пребыванием людей;

3) из коридоров без естественного проветривания при пожаре длиной *более 15 м* в зданиях с числом этажей два и более:

- производственных и складских категорий А, Б, В;
- общественных и административно-бытовых;
- многофункциональных;

4) из общих коридоров и холлов зданий различного назначения с незадымляемыми лестничными клетками;

5) из атриумов и пассажей;

б) из каждого производственного или складского помещения с постоянными рабочими местами (а для помещений высотного стеллажного хранения – вне зависимости от наличия постоянных рабочих мест), если эти помещения отнесены к категориям А, Б, В1, В2, В3 в зданиях I-IV степени огнестойкости, а также В4, Г или Д в зданиях IV степени огнестойкости;

7) из каждого помещения на этажах, сообщающихся с незадымляемыми лестничными клетками, или из каждого помещения без естественного проветривания при пожаре:

- площадью 50 м<sup>2</sup> и более с постоянным или временным пребыванием людей (кроме аварийных ситуаций) числом более одного человека на 1 м<sup>2</sup> площади помещения, не занятой оборудованием и предметами интерьера (залы и фойе театров, кинотеатров, залы заседаний, совещаний, лекционные аудитории, рестораны, вестибюли, кассовые залы, производственные и др.);

- торговых залов магазинов;
- офисов;

- площадью 50 м<sup>2</sup> и более с постоянными рабочими местами, предназначенного для хранения или использования горючих веществ и материалов, в том числе, читальных залов и книгохранилищ библиотек, выставочных залов, фондохранилищ и реставрационных мастерских музеев и выставочных комплексов, архивов;

- гардеробных площадью 200 м<sup>2</sup> и более;

- автодорожных, кабельных, коммутационных с маслопроводами и технологических тоннелей, встроенно-пристроенных и сообщающихся с подземными этажами зданий различного назначения;

8) помещений хранения автомобилей закрытых надземных и подземных автостоянок, отдельно расположенных, встроенных или пристроенных к зданиям другого назначения (с

парковкой как при участии, так и без участия водителей – с применением автоматизированных устройств), а также из изолированных рампы этих автостоянок.

Допускается проектировать удаление продуктов горения через примыкающий коридор из помещений площадью *до 200 м<sup>2</sup>*: производственных категорий В1, В2, В3, а также предназначенных для хранения или использования горючих веществ и материалов.

Для торговых залов и офисных помещений площадью *не более 800 м<sup>2</sup>* при расстоянии от наиболее удаленной части помещения до ближайшего эвакуационного выхода *не более 25 м* удаление продуктов горения допускается предусматривать через примыкающие коридоры, холлы, рекреации, атриумы и пассажи.

Выше перечисленные требования *не распространяются*:

- на помещения площадью до 200 м<sup>2</sup>, оборудованные установками автоматического водяного или пенного пожаротушения (кроме помещений категорий А и Б и закрытых автостоянок с парковкой при участии водителей);

- на помещения, оборудованные установками автоматического газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения (кроме закрытых автостоянок с парковкой при участии водителей);

- на коридоры и холлы, если из всех сообщающихся с ними через дверные проемы помещений предусмотрено непосредственное удаление продуктов горения;

- на помещения площадью до 50 м<sup>2</sup> каждое, находящиеся на площади основного помещения, из которого предусмотрено удаление продуктов горения;

- на коридоры без естественного проветривания при пожаре, если во всех помещениях, имеющих выходы в этот коридор, отсутствуют постоянные рабочие места и на выходах из этих помещений в указанный коридор установлены противопожарные двери в дымогазонепроницаемом исполнении; фактическое сопротивление дымогазопроницанию противопожарных дверей должно определяться в соответствии с ГОСТ Р 53303-2009 «Конструкции строительные. Противопожарные двери и ворота. Метод испытаний на дымогазопроницаемость»;

- на помещения общественного назначения, встроенные или встроенно-пристроенные на нижнем надземном этаже жилых зданий, конструктивно изолированные от жилой части и имеющие эвакуационные выходы непосредственно наружу при наибольшем удалении этих выходов от любой части помещения *не более 25 м* и площади помещения *не более 800 м<sup>2</sup>*.

Системы вытяжной противодымной вентиляции, предназначенные для защиты коридоров, следует проектировать *отдельными* от систем, предназначенных для защиты помещений. Не допускается устройство общих систем для защиты помещений различной функциональной пожарной опасности.

При удалении продуктов горения из коридоров дымоприемные устройства следует размещать на шахтах под потолком коридора, но не ниже верхнего уровня дверных проемов эвакуационных выходов. Допускается установка дымоприемных устройств на ответвлениях к дымовым шахтам. *Длина коридора, приходящаяся на одно дымоприемное устройство, должна составлять:*

- не более 45 м при прямолинейной конфигурации коридора;
- не более 30 м при угловой конфигурации коридора;
- не более 20 м при кольцевой (замкнутой) конфигурации коридора.

При удалении продуктов горения непосредственно из помещений площадью более **3000 м<sup>2</sup>** их необходимо конструктивно или условно разделять на дымовые зоны, каждая площадью *не более 3000 м<sup>2</sup>*, с учетом возможности возникновения пожара в одной из зон. Площадь помещения, приходящаяся на одно дымоприемное устройство, должна составлять *не более 1000 м<sup>2</sup>*.

Для удаления продуктов горения непосредственно из помещений одноэтажных зданий следует применять вытяжные системы с естественным побуждением через шахты с дымовыми клапанами, дымовые люки или открываемые незадуваемые фонари.

В *многоэтажных зданиях* следует применять вытяжные системы *с механическим побуждением*.

Для систем вытяжной противодымной вентиляции следует предусматривать:

1) вентиляторы различных аэродинамических схем с пределами огнестойкости 0,5 ч/200°C; 0,5 ч/300°C; 1,0 ч/300°C; 2,0 ч/400°C; 1,0 ч/600°C; 1,5 ч/600°C в зависимости от расчетной температуры перемещаемых газов и в исполнении, соответствующем категории обслуживаемых помещений;

2) воздуховоды и каналы из негорючих материалов класса герметичности В с пределами огнестойкости, не менее:

- EI 150 – для транзитных воздуховодов и шахт за пределами обслуживаемого пожарного отсека; при этом на транзитных участках воздуховодов и шахт, пересекающих противопожарные преграды пожарных отсеков, не следует устанавливать противопожарные нормально открытые клапаны;

- EI 60 – для воздуховодов и шахт в пределах обслуживаемого пожарного отсека при удалении продуктов горения из закрытых автостоянок;

- EI 45 – для вертикальных воздуховодов и шахт в пределах обслуживаемого пожарного отсека при удалении продуктов горения непосредственно из обслуживаемых помещений;

- EI 30 – в остальных случаях в пределах обслуживаемого пожарного отсека;



3) нормально закрытые противопожарные клапаны с пределом огнестойкости, не менее:

- EI 60 – для закрытых автостоянок;

- EI 45 – при удалении продуктов горения непосредственно из обслуживаемых помещений;

- EI 30 – для коридоров и холлов при установке клапанов на ответвлениях воздуховодов от дымовых вытяжных шахт.

4) выброс продуктов горения над покрытиями зданий и сооружений на расстоянии не менее 5 м от воздухозаборных устройств систем приточной противодымной вентиляции; выброс в атмосферу следует предусматривать на высоте не менее 2 м от кровли из горючих материалов; допускается выброс продуктов горения на меньшей высоте при защите кровли негорючими материалами на расстоянии не менее 2 м от края выбросного отверстия или без такой защиты при установке вентиляторов крышного типа с вертикальным выбросом. Допускается выброс продуктов горения:

- через дымовые люки с учетом скорости ветра и снеговой нагрузки;

- через решетки на наружной стене (или через шахты у наружной стены) на фасаде без оконных проемов или на фасаде с окнами на расстоянии не менее 5 м по горизонтали и по вертикали от окон и не менее 2 м по высоте от уровня земли или при меньшем расстоянии от окон при обеспечении скорости выброса не менее 20 м/с;

- через отдельные шахты на поверхности земли на расстоянии не менее 15 м от наружных стен с окнами или от воздухозаборных устройств систем приточной общеобменной вентиляции других примыкающих зданий или систем приточной противодымной вентиляции данного здания.

5) установку обратных клапанов у вентиляторов, конструктивное исполнение которых соответствует требованиям. Допускается не предусматривать установку обратных клапанов, если в обслуживаемом помещении имеются избытки теплоты более 23 Вт/м<sup>2</sup>;

б) допускается применение противодымных экранов с дренчерными завесами взамен тамбур-шлюзов или противопожарных ворот с воздушными завесами для защиты этажных проемов изолированных рампы закрытых надземных и подземных автостоянок. При этом опускание выдвижной шторы противодымного экрана следует предусматривать на половину высоты защищаемого проема.

Для удаления газов и дыма после пожара из помещений, защищаемых установками газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения, следует применять системы с механическим побуждением удаления воздуха из нижней и верхней зон помещений,

обеспечивающих расход газоудаления *не менее четырехкратного воздухообмена* с компенсацией удаляемого объема газов и дыма приточным воздухом.

Для удаления газов и дыма после срабатывания автоматических установок газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения допускается использовать также системы основной и аварийной вентиляции или передвижные установки.

Для удаления остаточной порошковой массы после пожара из помещений, защищаемых установками порошкового пожаротушения, следует предусматривать применение пылесосов или систем вакуумной пылеуборки.

В местах пересечения воздуховодами (кроме транзитных) ограждений помещения, защищаемого установками газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения, следует устанавливать противопожарные клапаны с пределом огнестойкости не менее EI 15:

- 1) нормально открытые – в приточных и вытяжных системах защищаемого помещения;
- 2) нормально закрытые – в системах для удаления дыма и газа после пожара;
- 3) двойного действия – в системах основной вентиляции защищаемого помещения, используемых для удаления газов и дыма после пожара.

Расход наружного воздуха для приточной противодымной вентиляции следует рассчитывать при условии обеспечения избыточного давления *не менее 20 Па*:

1) в лифтовых шахтах – при закрытых дверях на всех этажах (кроме основного посадочного этажа);

2) в незадымляемых лестничных клетках типа Н2 при открытых дверях на пути эвакуации из коридоров и холлов или непосредственно из помещений на этаже пожара в лестничную клетку, или при открытых дверях из здания наружу и закрытых дверях из коридоров и холлов на всех этажах, принимая большее из полученных значений расходов воздуха;

3) в тамбур-шлюзах на этаже пожара (при закрытых дверях).

Для систем приточной противодымной вентиляции следует предусматривать:

1) установку вентиляторов в отдельных от вентиляторов другого назначения помещениях с ограждающими строительными конструкциями, имеющими пределы огнестойкости не менее требуемых для конструкций пересекающих их воздуховодов. В пределах одного пожарного отсека *допускается размещать* вентиляторы систем приточной противодымной вентиляции в помещении для оборудования приточных систем, а также непосредственно в защищаемых объемах лестничных клеток, коридоров и тамбур-шлюзов. Вентиляторы противодымных приточных систем *допускается размещать* на кровле и снаружи зданий с ограждениями для защиты от доступа посторонних лиц;

2) воздуховоды и каналы из негорючих материалов класса герметичности В с пределами огнестойкости не менее:

- EI 150 – при прокладке воздухозаборных шахт и приточных каналов за пределами обслуживаемого пожарного отсека;

- EI 120 – при прокладке каналов приточных систем, защищающих шахты лифтов с режимом перевозки пожарных подразделений;

- EI 60 – при прокладке каналов подачи воздуха в тамбур-шлюзы на поэтажных входах в незадымляемые лестничные клетки типа Н2 или Н3, а также в помещениях закрытых автостоянок;

- EI 30 – при прокладке воздухозаборных шахт и приточных каналов в пределах обслуживаемого пожарного отсека;

3) установку обратного клапана у вентилятора;

4) приемные отверстия наружного воздуха, размещаемые на расстоянии *не менее 5 м* от выбросов продуктов горения систем противодымной вытяжной вентиляции;

5) противопожарные нормально закрытые клапаны в каналах подачи воздуха в тамбур-шлюзы. Противопожарные клапаны *не следует устанавливать* для систем, обслуживающих один тамбур-шлюз. Не допускается применение в качестве нормально закрытых противопожарных клапанов в каналах подачи воздуха в тамбур-шлюзы изделий, заслонки которых выполнены без термоизоляции;

б) на подогрев воздуха, подаваемого в помещения безопасных зон.

Для противодымной защиты допускается использовать *системы приточно-вытяжной* общеобменной вентиляции.

*Не допускается* применение устройств автоматического отключения в цепях электроснабжения исполнительных элементов оборудования систем противодымной вентиляции.

### **Причины возникновения пожаров от электрического тока**

#### ***Основные причины пожаров от электрического тока***

Принципы оценки пожарной опасности электрических изделий включают два основных направления: определение возможности возникновения пожара и оценку последствий горения.

Оценка возможности возникновения пожара отражает комплексный подход, включающий: использование вероятностных методов, исходя из особенностей физико-химических явлений, способствующих зажиганию, а также экспериментальных методов, основанных на прямых измерениях и сравнении полученных результатов с допустимыми по нормам (например: полученная при испытаниях фактическая температура нагрева горючих

изоляционных материалов сравнивается с критической; длина выгоревшей части кабельной прокладки сравнивается с классификационным показателем 2,5.

Пожарную опасность *может представлять любая электрическая цепь*, в которую локально, в течение определенного времени подключается мощность *более 15 Вт*. В этот диапазон входит большинство электрических изделий.

Опасность возникновения пожаров при эксплуатации электроустановок заключается в наличии сгораемой изоляции электрических сетей машин и аппаратов, кислорода воздуха (или другого окислителя) и источника зажигания (электрического тока). **Большинство изоляционных материалов** (хлопчатобумажная и шелковая ткань, резина, бумага, картон, полистирол, полиэтилен, трансформаторное масло и др.) **сгораемые**.

**Причинами пожаров** могут быть аварийные режимы работы электротехнических изделий:

- короткие замыкания, перегрузки проводников, машин и аппаратов;
- искры и электродуги; большие переходные сопротивления;
- вихревые токи, возникающие в массивных металлических деталях в результате изменения магнитных потоков, индуктирующих ЭДС (эти индуктированные токи замыкаются накоротко в толще деталей).

**Перегрузкой** называется такое явление, когда по электрическим проводам и электрическим приборам идет ток больше допустимого.

**Основными причинами перегрузки** являются:

- несоответствие сечения проводников рабочему току (например, когда электропроводка к звонку выполняется телефонным проводом);
- параллельное включение в сеть не предусмотренных расчетом токоприемников без увеличения сечения проводников (например, подключение удлинителя с 3 – 4 розетками в одну рабочую);
- попадание на проводники токов утечки, молнии; повышение температуры окружающей среды.

Опасность перегрузки *объясняется* тепловым действием тока. Так, для кабелей с бумажной изоляцией срок их службы может быть определен по известному «восьмиградусному правилу», в соответствии с которым *превышение температуры на каждые 8°С сокращает срок службы изоляции в 2 раза*.

Правила устройства электроустановок (ПУЭ) регламентируют допустимые длительные токи для проводов, шнуров и кабелей с резиновой или пластмассовой изоляцией. Они приняты для температур: жил +65°С, окружающего воздуха +25°С и земли +15°С.

Кроме того, при перегрузке электросети приборы и аппараты, подключенные к ней, постоянно испытывают нехватку тока, что может привести к их аварийному выходу из строя.

**Коротким замыканием** (далее по тексту – КЗ) называется всякое замыкание между проводами, или между проводом и землей. **Причиной возникновения** КЗ является нарушение изоляции в электрических проводах и кабелях, машинах и аппаратах, которое вызывается:

- перенапряжениями;
- старением изоляции;
- механическими повреждениями изоляции;
- прямыми ударами молнии.

При возникновении КЗ в цепи ее общее сопротивление уменьшается, что приводит к увеличению токов в ее ветвях по сравнению с токами нормального режима. Опасность КЗ заключается в увеличении в сотни тысяч ампер силы тока, что приводит к выделению в самый незначительный промежуток времени большого количества тепла в проводниках, это вызывает резкое повышение температуры и воспламенение изоляции, расплавление материала проводника с выбросом искр, способных вызвать пожар горючих материалов (температура плавления алюминия составляет 660°C, меди – 1085°C; температура кипения алюминия составляет около 2500°C, меди – 2540°C).

Воспламеняемость кабеля и проводника с изоляцией зависит от значения кратности тока короткого замыкания КЗ, то есть от значения орошения КЗ к длительно допустимому току кабеля или провода. Если эта кратность **больше 2,5, но меньше 18 для кабеля и 21 для провода**, то происходит воспламенение поливинилхлоридной изоляции.

Выбор электрических проводников по условиям короткого замыкания осуществляется из условия, что температура нагрева проводников при КЗ должна быть не выше предельно допустимых значений, которые регламентируются для проводов и кабелей с медными и алюминиевыми жилами в поливинилхлоридной и резиновой изоляции (**150°C**).

Внезапное снижение напряжения при КЗ негативно сказывается на работе электрооборудования и может привести к пожару за много метров от места КЗ.

**Переходным сопротивлением** (далее по тексту – ПС) называется сопротивление, возникающее в местах перехода тока с одного провода на другой или с провода на какой-либо электроаппарат при наличии плохого контакта в местах соединений и оконцеваний (при скрутке, например). При прохождении тока в таких местах за единицу времени выделяется большое количество теплоты. Если нагретые контакты соприкасаются с горючими материалами, то возможно их воспламенение, а при наличии взрывоопасных смесей взрыв. В этом и заключается опасность ПС, которая усугубляется тем, что места с наличием переходных сопротивлений трудно обнаружить, а защитные аппараты сетей и установок, даже

правильно выбранные, не могут предупредить возникновение пожара, так как электрический ток в цепи не возрастает, а нагрев участка с ПС происходит только вследствие увеличения сопротивления.

Температура нагрева электрических контактов при возникновении повышенных переходных сопротивлений прямопропорционально зависит от электрической мощности, выделяющейся в контактных переходах и обратнопропорциональна площади поверхности теплообмена и общего коэффициента теплоотдачи. При этом электрическая мощность, выделяющаяся в контактных переходах, вычисляется как произведение силы тока в сети на сумму падений напряжений в каждой контактной паре электрического соединения (для алюминия значение падения напряжения на контактных парах равно 0,28; для меди – 0,65).

Искрение и электродуга есть результат прохождения тока через воздух. Искрение наблюдается при размыкании электрических цепей под нагрузкой (например, когда вынимается электровилка из электророзетки), при пробое изоляции между проводниками, а также во всех случаях при наличии плохих контактов в местах соединения и оконцевания проводов и кабелей. Под действием электрического поля воздух между контактами, ионизируется и, при достаточной величине напряжения, происходит разряд, сопровождающийся свечением воздуха и треском (тлеющий разряд). С увеличением напряжения тлеющий разряд переходит в искровой, а при достаточной мощности искровой разряд может быть в виде электрической дуги. Искры и электродуги при наличии в помещении горючих веществ или взрывоопасных смесей могут быть причиной пожара и взрыва.

### ***Требования Правил устройства электроустановок***

Для предупреждения пожаров и аварий от коротких замыканий, перегрузок, больших переходных сопротивлений и других причин необходимы правильный выбор, монтаж и соблюдение установленного режима эксплуатации электрических сетей и электрооборудования (машин, аппаратов, устройств).

Правила устройства электроустановок (далее по тексту – ПУЭ) распространяются на *вновь сооружаемые и реконструируемые электроустановки до 500 кВ*. Отдельные требования ПУЭ можно применять для действующих электроустановок, если это упрощает электроустановку. По отношению к реконструируемым электроустановкам требования ПУЭ распространяются лишь на реконструируемую часть электроустановок. ПУЭ разработаны с учетом обязательности проведения в условиях эксплуатации планово-предупредительных и профилактических испытаний, ремонтов электроустановок и их электрооборудования, а также систематического обучения и проверки обслуживающего персонала.

Электроустановки (далее по тексту – ЭУ) по условиям электробезопасности разделяются на *ЭУ до 1 кВ* и *ЭУ выше 1 кВ* (по действующему значению напряжения).

*Открытыми или наружными ЭУ* называются электроустановки, незащищенные зданием от атмосферных воздействий. ЭУ, защищенные только навесами, сетчатыми ограждениями и т.п., рассматриваются как наружные.

*Закрытыми или внутренними ЭУ* называются электроустановки, внутри здания, защищающего их от атмосферных воздействий.

*Электропомещениями* называются помещения или отгороженные, например, сетками, части помещения, доступные только для квалифицированного обслуживающего персонала, в которых расположены ЭУ.

Кроме того, *в зависимости от климатической среды, помещения подразделяются на:*

- сухие (нормальные) (влажность до 60%);
- влажные (влажность 60 – 75%);
- сырые (влажность более 75%);
- особо сырые (влажность близка к 100%);
- жаркие (температура более +35°C);
- пыльные;
- помещения с химически активной или органической средой.

Применяемые в ЭУ электрооборудование и материалы должны соответствовать требованиям ГОСТ или ТУ, утвержденных в установленном порядке.

Конструкция, исполнение, способ установки и класс изоляции применяемых машин, аппаратов, приборов и прочего электрооборудования, а также кабелей и проводов должны соответствовать параметрам сети или электроустановки, условиям окружающей среды и требованиям соответствующих глав ПУЭ.

Применяемые в ЭУ электрооборудование, кабели, провода по своим нормированным, гарантированным и расчетным характеристикам Должны соответствовать условиям работы данной ЭУ.

Электроустановки и связанные с ними конструкции должны быть стойкими в отношении воздействия окружающей среды или защищены от этого воздействия.

В ЭУ *должны быть предусмотрены* сбор и удаление отходов: химических веществ, масла, мусора, технических вод и т.п. В соответствии с действующими требованиями по охране окружающей среды должна быть исключена возможность попадания указанных отходов в водоемы, систему отвода ливневых вод, овраги, а также на территории, предназначенные для этих отходов.

В ЭУ *должна быть обеспечена* возможность легкого распознавания частей, относящихся к отдельным их элементам (простота и наглядность схем, надлежащее расположение электрооборудования, надписи, маркировка, расцветка).

Устройства, служащие для ограждения и закрытия токоведущих частей, должны быть:

- в жилых, общественных и тому подобных помещениях сплошные;

- в производственных помещениях и электропомещениях допускаются сплошные, сетчатые или дырчатые.

Ограждающие и закрывающие устройства *должны быть выполнены* так, чтобы снимать или открывать их было можно лишь при помощи ключей или инструментов.

Устройства, предназначенные для защиты проводов и кабелей от механических повреждений, по возможности должны быть введены в машины, аппараты и приборы.

Пожаро- и взрывобезопасность ЭУ, содержащих маслонаполненные аппараты и кабели, а также электрооборудования, покрытого и пропитанного маслами, лаками, битумами и т.п., обеспечивается выполнением требований, приведенных в соответствующих главах ПУЭ. При сдаче в эксплуатацию, указанные ЭУ, *должны быть снабжены* противопожарными средствами и инвентарем в соответствии с действующими положениями.

#### ***Категории электроприемников и обеспечение надежности электроснабжения***

Все ЭУ, в зависимости от их значимости, подразделяются в отношении обеспечения надежности электроснабжения на следующие три категории:

1) Электроприемники I категории – электроприемники, перерыв электроснабжения которых может повлечь за собой: опасность для жизни людей, значительный ущерб народному хозяйству и т.п. Из состава электроприемников I категории выделяется особая группа электроприемников, бесперебойная работа которых необходима для безаварийного останова производства с целью предотвращения угрозы пожаров. Электроприемники I категории должны обеспечиваться электроэнергией от двух независимых взаимно резервирующих источников питания, и перерыв их электроснабжения при нарушении электроснабжения от одного из источников питания может быть допущен лишь на время автоматического восстановления питания. Для электроснабжения особой группы электроприемников I категории должно предусматриваться дополнительное питание от третьего независимого взаимно резервирующего источника питания. В качестве третьего независимого источника питания для особой группы электроприемников и в качестве второго независимого источника питания для остальных электроприемников I категории могут быть использованы местные электростанции энергосистем (в частности, шины генераторного напряжения), специальные агрегаты бесперебойного питания, аккумуляторные батареи.

2) Электроприемники II категории – электроприемники, перерыв электроснабжения которых приводит к массовому недоотпуску продукции, простоям рабочих, механизмов и промышленного транспорта, нарушению нормальной деятельности значительного количества городских и сельских жителей. Электроприемники II категории рекомендуется обеспечивать



электроэнергией от двух независимых взаимно резервирующих источников питания. Для электроприемников II категории при нарушении электроснабжения от одного из источников питания допустимы перерывы электроснабжения на время, необходимое для включения резервного питания действиями дежурного персонала или выездной оперативной бригады. Допускается питание электроприемников II категории по одной ВЛ, в том числе с кабельной вставкой, если обеспечена возможность проведения аварийного ремонта этой линии за время **не более 1 суток**. При наличии централизованного резерва трансформаторов и возможности замены поврежденного трансформатора за время **не более 1 суток** допускается питание электроприемников II категории от одного трансформатора.

3) Электроприемники III категории – все остальные электроприемники, не подходящие под определения I и II категорий. Для электроприемников III категории электроснабжение может выполняться от одного источника питания при условии, что перерывы электроснабжения, необходимые для ремонта или замены поврежденного элемента системы электроснабжения, **не превышают 1 суток**.

#### ***Выбор вида электропроводки, выбор проводов и кабелей и способа их прокладки по условиям пожарной безопасности***

При выборе вида электропроводки и способа прокладки проводов и кабелей должны учитываться требования электробезопасности и пожарной безопасности.

Прокладка проводов и кабелей, труб и коробов с проводами и кабелями по условиям пожарной безопасности должна удовлетворять требованиям табл. 2.1.3 ПУЭ.

При открытой прокладке защищенных проводов (кабелей) с оболочками из сгораемых материалов и незащищенных проводов (с изоляцией, но без оболочки) расстояние в свету от провода (кабеля) до поверхности оснований, конструкций, деталей из сгораемых материалов должно составлять **не менее 10 мм**. При невозможности обеспечить указанное расстояние провод (кабель) следует отделять от поверхности слоем негорючего материала, выступающим с каждой стороны провода (кабеля) **не менее чем на 10 мм**.

При скрытой прокладке защищенных проводов (кабелей) с оболочками из сгораемых материалов и незащищенных проводов в закрытых нишах.

#### ***Классификация взрывоопасных и пожароопасных зон по ПУЭ***

**Пожароопасной зоной** называется пространство внутри и вне помещений, в пределах которого постоянно или периодически обращаются горючие (сгораемые) вещества и в котором они могут находиться при нормальном технологическом процессе или при его нарушениях.

Классификация пожароопасных зон:

1) Зоны класса П-1 – зоны, расположенные в помещениях, в которых обращаются горючие жидкости с температурой вспышки **выше 61°C**.

2) Зоны класса П-П – зоны, расположенные в помещениях, в которых выделяются горючие пыль или волокна с нижним концентрационным пределом воспламенения **более 65 г/м<sup>3</sup> к объему воздуха**.

3) Зоны класса П-Па – зоны, расположенные в помещениях, в которых обращаются твердые горючие вещества.

4) Зоны класса П-ПШ – расположенные вне помещений зоны, в которых обращаются горючие жидкости с температурой вспышки **выше 61°C** или твердые горючие вещества.

Зоны в помещениях и зоны наружных установок в пределах **до 5 м** по горизонтали и вертикали от аппарата, в которых постоянно или периодически обращаются горючие вещества, но технологический процесс ведется с применением открытого огня, раскаленных частей либо технологические аппараты имеют поверхности, нагретые до температуры самовоспламенения горючих паров, пылей или волокон, **не относятся** в части их электрооборудования к пожароопасным. Класс среды в помещениях или среды наружных установок за пределами указанной 5-метровой зоны следует определять в зависимости от технологических процессов, применяемых в этой среде.

Зоны в помещениях и зоны наружных установок, в которых твердые, жидкие и газообразные горючие вещества сжигаются в качестве топлива или утилизируются путем сжигания, **не относятся** в части их электрооборудования к пожароопасным.

Зоны в помещениях вытяжных вентиляторов, а также в помещениях приточных вентиляторов (если приточные системы работают с применением рециркуляции воздуха), обслуживающих помещения с пожароопасными зонами класса П-П, **относятся** также к пожароопасным зонам класса П-П. Зоны в помещениях вентиляторов местных отсосов **относятся** к пожароопасным того же класса, что и обслуживаемая ими зона.

**Для вентиляторов**, установленных за наружными ограждающими конструкциями и обслуживающих пожароопасные зоны класса П-П и пожароопасные зоны любого класса местных отсосов, электродвигатели выбираются как для **пожароопасной зоны класса П-ПШ**.

Электрические светильники **должны иметь степень защиты** в классах пожароопасных зон П-П и П-ПШ не менее IP53, в П-Па и П-ПШ - не менее IP23.

При размещении в помещениях или наружных установках единичного пожароопасного оборудования, когда специальные меры против распространения пожара не предусмотрены, **зона в пределах до 3 м** по горизонтали и вертикали от этого оборудования **является пожароопасной**.

*Щитки и выключатели* осветительных сетей **рекомендуется выносить** из пожароопасных зон любого класса, если это не вызывает существенного удорожания и расхода цветных металлов.

Электроустановки запираемых складских помещений, в которых есть пожароопасные зоны любого класса, должны иметь аппараты для отключения извне силовых и осветительных сетей независимо от наличия отключающих аппаратов внутри помещений. Отключающие аппараты должны быть установлены в ящике из несгораемого материала с приспособлением для пломбирования на ограждающей конструкции из несгораемого материала, а при ее отсутствии – на отдельной опоре. Отключающие аппараты должны быть доступны для обслуживания в любое время суток.

### ***Классификация взрывоопасных зон по ПУЭ***

Класс взрывоопасной зоны, в соответствии с которым производится выбор электрооборудования, определяется технологами совместно с электриками проектной или эксплуатирующей организации.

При определении взрывоопасных зон принимается, что:

- взрывоопасная зона в помещении занимает весь объем помещения, если объем взрывоопасной смеси превышает *5% свободного объема помещения*;

- взрывоопасной считается зона в помещении в пределах *до 5 м* по горизонтали и вертикали от технологического аппарата, из которого возможно выделение горючих газов или паров ЛВЖ, если объем взрывоопасной смеси *равен или менее 5% свободного объема помещения*. Помещение за пределами взрывоопасной зоны следует считать невзрывоопасным, если нет других факторов, создающих в нем взрывоопасность;

- взрывоопасная зона наружных взрывоопасных установок ограничена размерами.

Зоны класса В-I – зоны, расположенные в помещениях, в которых выделяются горючие газы или пары ЛВЖ в таком количестве и с такими свойствами, что они могут образовать с воздухом взрывоопасные смеси при нормальных режимах работы, например при загрузке или разгрузке технологических аппаратов, хранении или переливании ЛВЖ, находящихся в открытых емкостях, и т. п.

Зоны класса В-Ia – зоны, расположенные в помещениях, в которых при нормальной эксплуатации взрывоопасные смеси горючих газов (независимо от нижнего концентрационного предела воспламенения) или паров ЛВЖ с воздухом не образуются, а возможны только в результате аварий или неисправностей.

Зоны класса В-Iб – зоны, расположенные в помещениях, в которых при нормальной эксплуатации взрывоопасные смеси горючих газов или паров ЛВЖ с воздухом не образуются,

а возможны только в результате аварий или неисправностей и которые отличаются одной из следующих особенностей:

1. Горючие газы в этих зонах обладают высоким нижним концентрационным пределом воспламенения (*15% и более*) и резким запахом при предельно допустимых концентрациях (например, машинные залы аммиачных компрессорных и холодильных абсорбционных установок).

2. Помещения производств, связанных с обращением газообразного водорода, в которых по условиям технологического процесса исключается образование взрывоопасной смеси в объеме, *превышающем 5% свободного объема помещения*, имеют взрывоопасную зону только в верхней части помещения.

Взрывоопасная зона условно принимается *от отметки 0,75 общей высоты помещения*, считая от уровня пола, но не выше кранового пути, если таковой имеется (например, помещения электролиза воды, зарядные станции тяговых и стартерных аккумуляторных батарей).

К классу В-ІБ относятся также зоны лабораторных и других помещений, в которых горючие газы и ЛВЖ имеются в небольших количествах, недостаточных для создания взрывоопасной смеси в объеме, *превышающем 5% свободного объема помещения*, и в которых работа с горючими газами и ЛВЖ производится без применения открытого пламени. Эти зоны **не относятся к взрывоопасным**, если работа с горючими газами и ЛВЖ производится в вытяжных шкафах или под вытяжными зонтами.

Для наружных взрывоопасных установок взрывоопасная зона класса В-Іг считается в пределах до:

- 0,5 м по горизонтали и вертикали от проемов за наружными ограждающими конструкциями помещений со взрывоопасными зонами классов В-І, В-Іа, В-ІІ;

- 3 м по горизонтали и вертикали от закрытого технологического аппарата, содержащего горючие газы или ЛВЖ; от вытяжного вентилятора, установленного снаружи (на улице) и обслуживающего помещения со взрывоопасными зонами любого класса;

- 5 м по горизонтали и вертикали от устройств для выброса из предохранительных и дыхательных клапанов емкостей и технологических аппаратов с горючими газами или ЛВЖ, от расположенных на ограждающих конструкциях зданий устройств для выброса воздуха из систем вытяжной вентиляции помещений с взрывоопасными зонами любого класса;

- 8 м по горизонтали и вертикали от резервуаров с ЛВЖ или горючими газами (газгольдеры); при наличии обвалования – в пределах всей площади внутри обвалования;

- 20 м по горизонтали и вертикали от места открытого слива и налива для эстакад с открытым сливом и наливом ЛВЖ.

## **Пожарная опасность прямого удара молнии и вторичных ее проявлений**

СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» (далее по тексту – Инструкция) распространяется на все виды зданий, сооружений и промышленные коммуникации независимо от ведомственной принадлежности и формы собственности.

Молния представляет собой электрический разряд длиной в несколько километров, развивающийся между грозовым облаком и землей или каким-либо наземным сооружением.

Разряд молнии начинается с развития *лидера* – слабо светящегося канала с током в несколько сотен ампер. По направлению движения лидера – от облака вниз или от наземного сооружения вверх – молнии разделяются на *нисходящие* и *восходящие*.

Лидер нисходящей молнии возникает под действием процессов в грозовом облаке, и его появление не зависит от наличия на поверхности земли каких-либо сооружений. По мере продвижения лидера к земле с наземных объектов могут возбуждаться направленные к облаку встречные лидеры. Соприкосновение одного из них с нисходящим лидером (или касание последнего поверхности земли) определяет место удара молнии в землю или какой-либо объект.

Воздействия молнии принято подразделять на две основные группы первичные, вызванные прямым ударом молнии, и вторичные, индукции блокированные близкими ее разрядами или занесенные в объект протяженными металлическими коммуникациями. Опасность прямого удара и вторичных воздействий молнии для зданий и сооружений и находящихся в них людей или животных определяется, с одной стороны, параметрами разряда молнии, а с другой – технологическими и конструктивными характеристиками объекта (наличием взрыво- или пожароопасных зон, огнестойкостью строительных конструкций, видом вводимых коммуникаций, их расположением внутри объекта и т.д.).

*Прямой удар молнии* вызывает следующие **воздействия на объект**:

- *электрические*, связанные с поражением людей или животных электрическим током и появлением перенапряжений на пораженных элементах. Перенапряжение пропорционально амплитуде и крутизне тока молнии, индуктивности конструкций и сопротивлению заземлителей, по которым ток молнии отводится в землю. Даже при выполнении молниезащиты прямые удары молнии с большим током и крутизной могут привести к перенапряжениям в несколько мегавольт. При отсутствии молниезащиты пути растекания тока молнии неконтролируемы и ее удар может создать опасность поражения током, опасные напряжения шага и прикосновения, перекрытия на другие объекты;

- *термические*, связанные с резким выделением теплоты при прямом контакте канала молнии с содержимым объекта и при протекании через объект тока молнии. Выделяемая в

канале молнии энергия определяется переносимым зарядом, длительностью вспышки и амплитудой тока молнии; в 95% случаев разрядов молнии эта энергия (в расчете на сопротивление 1 Ом) превышает 5,5 Дж, она на два-три порядка превышает минимальную энергию воспламенения большинства газо-, паро- и пылевоздушных смесей, используемых в промышленности. Следовательно, в таких средах контакт с каналом молнии всегда создает опасность воспламенения (а в некоторых случаях взрыва), то же относится к случаям проплавления каналом молнии корпуса взрывоопасных наружных установок. При протекании тока молнии по тонким проводникам создается опасность их расплавления и разрыва;

- *механические*, обусловленные ударной волной, распространяющейся от канала молнии, и электродинамическими силами, действующими на проводники с током молнии. Это воздействие может быть причиной, например, сплющивания тонких металлических трубок. Контакт с каналом может вызвать резкое паро- и газообразование в некоторых материалах с последующим механическим разрушением, например, расщеплением древесины или образованием трещин в бетоне.

Еще одним видом опасного воздействия молнии является *занос высокого потенциала*. Он представляет собой перенапряжение, возникающее на коммуникации при прямых и близких ударах молнии и распространяющееся в виде набегающей на объект волны. Опасность создается за счет возможных перекрытий с коммуникации на заземленные части объекта. Подземные коммуникации также представляют опасность, так как могут принять на себя часть растекающихся в земле токов молнии и занести их на объект.

*Классификация объектов определяется по опасности ударов молнии для самого объекта и его окружения.*

Непосредственное опасное воздействие молнии – это пожары, механические повреждения, травмы людей и животных, а также повреждения электрического и электронного оборудования. Последствиями удара молнии могут быть взрывы и выделение опасных продуктов – радиоактивных и ядовитых химических веществ, а также бактерий и вирусов.

Удары молнии могут быть особо опасны для информационных систем, систем управления, контроля и электроснабжения. Для электронных устройств, установленных в объектах разного назначения, требуется специальная защита.

Рассматриваемые объекты могут подразделяться на *обычные* и *специальные*.

*Обычные объекты* – жилые и административные строения, а также здания и сооружения, высотой *не более 60 м*, предназначенные для торговли, промышленного производства, сельского хозяйства.

*Специальные объекты:*

- объекты, представляющие опасность для непосредственного окружения;
- объекты, представляющие опасность для социальной и физической окружающей среды (объекты, которые при поражении молнией могут вызвать вредные биологические, химические и радиоактивные выбросы);
- прочие объекты, для которых может предусматриваться специальная молниезащита, например, строения высотой *более 60 м*, игровые площадки, временные сооружения, строящиеся объекты.

*Примеры классификации объектов представлены в таблице:*

<b>Объект</b>	<b>Тип объекта</b>	<b>Последствия удара молнии</b>
Обычный	Жилой дом	Отказ электроустановок, пожар и повреждение имущества. Обычно небольшое повреждение предметов, расположенных в месте удара молнии или задетых ее каналом
	Ферма	Первоначально - пожар и занос опасного напряжения, затем - потеря электропитания с риском гибели животных из-за отказа электронной системы управления вентиляцией, подачи корма и т. д.
	Театр; школа; универмаг; спортивное сооружение	Отказ электроснабжения (например, освещения), способный вызвать панику. Отказ системы пожарной сигнализации, вызывающий задержку противопожарных мероприятий
	Банк; страховая компания; коммерческий офис	Отказ электроснабжения (например, освещения), способный вызвать панику. Отказ системы пожарной сигнализации, вызывающий задержку противопожарных мероприятий. Потери средств связи, сбои компьютеров с потерей данных
	Больница; детский сад; дом для престарелых	Отказ электроснабжения (например, освещения), способный вызвать панику. Отказ системы пожарной сигнализации, вызывающий задержку противопожарных мероприятий. Потери средств связи, сбои компьютеров с потерей данных. Необходимость помощи тяжелобольным и неподвижным людям
	Промышленные предприятия	Дополнительные последствия, зависящие от условий производства - от незначительных повреждений до больших ущербов из-за потерь продукции
	Музеи и археологические памятники	Невосполнимая потеря культурных ценностей

Специальный с ограниченной опасностью	Средства связи; электростанции; пожароопасные производства	Недопустимое нарушение коммунального обслуживания (телекоммуникаций). Косвенная опасность пожара для соседних объектов
Специальный, представляющий опасность для непосредственного окружения	Нефтеперерабатывающие предприятия; заправочные станции; производства петард и фейерверков	Пожары и взрывы внутри объекта и в непосредственной близости
Специальный, опасный для экологии	Химический завод; атомная электростанция; биохимические фабрики и лаборатории	Пожар и нарушение работы оборудования с вредными последствиями для окружающей среды

При строительстве и реконструкции для каждого класса объектов требуется определить необходимые уровни надежности защиты от прямых ударов молнии (ПУМ), например, для обычных объектов может быть предложено четыре уровня надежности защиты:

Уровень защиты	Надежность защиты от ПУМ
I	0,98
II	0,95
III	0,90
IV	0,80

По желанию заказчика в проект может быть заложен уровень надежности, превышающий предельно допустимый.

#### ***Средства и способы молниезащиты***

Молниезащита представляет собой *комплекс мероприятий*, направленных на предотвращение прямого удара молнии в объект или на устранение опасных последствий, связанных с прямым ударом молнии; к этому комплексу относятся также средства защиты, предохраняющие объект от вторичных воздействий молнии и заноса высокого потенциала.

Средством защиты от прямых ударов молнии служит ***молниеотвод*** – устройство, рассчитанное на непосредственный контакт с каналом молнии и отводящее ее ток в землю.

Молниеотводы разделяются на *отдельно стоящие*, обеспечивающие растекание тока молнии, минуя объект, и *установленные на самом объекте*.

При этом растекание тока происходит по контролируемым путям так, что обеспечивается низкая вероятность поражения людей (животных), взрыва или пожара.

Молниеотвод состоит из следующих элементов:

- молниеприемника;
- опоры;
- токоотвода;



- заземлителя.

Однако на практике они могут образовывать единую конструкцию, например металлическая мачта или ферма здания представляет собой молниеприемник, опору и токоотвод одновременно.

По типу молниеприемника молниеотводы разделяются на:

- стержневые (вертикальные);
- тросовые (горизонтальные протяженные);
- сетки, состоящие из продольных и поперечных горизонтальных электродов, соединенных в местах пересечений.

Стержневые и тросовые молниеотводы могут быть как *отдельно стоящие*, так и *установленные на объекте*; молниеприемные сетки укладываются на неметаллическую кровлю защищаемых зданий и сооружений. Однако укладка сеток *рациональна лишь на зданиях с горизонтальными крышами*, где равновероятно поражение молнией любого их участка. При больших уклонах крыши наиболее вероятны удары молнии вблизи ее конька, и в этих случаях укладка сетки по всей поверхности кровли приведет к неоправданным затратам металла; более экономична установка стержневых или тросовых молниеприемников, в зону защиты которых входит весь объект. По этой причине укладка молниеприемной сетки допускается на неметаллических кровлях с уклоном **не более 1:8**.

Иногда укладка сетки поверх кровли неудобна из-за ее конструктивных элементов (например, волнистой поверхности покрытия). В этих случаях допускается укладывать сетку под утеплителем или гидроизоляцией, при условии, что они выполнены из негорючих или трудногорючих материалов и их пробой при разряде молнии не приведет к загоранию кровли.

При выборе средств защиты от прямых ударов молнии, типов молниеотводов необходимо учитывать экономические соображения, технологические и конструктивные особенности объектов. Во всех возможных случаях близко расположенные высокие сооружения необходимо использовать как *отдельно стоящие молниеотводы*, а конструктивные элементы зданий и сооружений, например металлическую кровлю, фермы, металлические и железобетонные колонны и фундаменты, – как молниеприемники, токоотводы и заземлители. Защита от термических воздействий прямого удара молнии осуществляется путем надлежащего выбора сечений молниеприемников и токоотводов, толщины корпусов наружных установок, расплавление и проплавление которых не может произойти при указанных выше параметрах тока молнии, переносимого заряда и температуры в канале.

Защита от перекрытий на защищаемый объект при поражении отдельно стоящих молниеотводов достигается надлежащим выбором конструкций заземлителей и изоляционных расстояний между молниеотводом и объектом. Защита от перекрытий внутри здания при протекании по нему тока молнии обеспечивается надлежащим выбором количества токоотводов, проложенных к заземлителям кратчайшими путями.

Защита от напряжений прикосновения и шага обеспечивается путем прокладки токоотводов в малодоступных для людей местах и равномерного размещения заземлителей по территории объекта.

Защита от вторичных воздействий молнии обеспечивается следующими мероприятиями. От электростатической индукции и заноса высокого потенциала – ограничением перенапряжений, наведенных на оборудовании, металлических конструкциях и вводимых коммуникациях, путем их присоединения к заземлителям определенных конструкций; от электромагнитной индукции ограничением площади незамкнутых контуре внутри зданий путем наложения перемычек в местах сближения металлических коммуникаций. Для исключения искрения в местах соединений протяженных металлических коммуникаций обеспечиваются низкие переходные сопротивления *не более 0,03 Ом*, например, во фланцевых соединениях трубопроводов этому требованию соответствует затяжка шести болтов на каждый фланец.

#### ***Защитное действие и зоны защиты молниеотводов***

Защитное действие молниеотвода, основано на свойстве молнии с большей вероятностью поражать, более высокие и хорошо заземленные предметы, по сравнению с расположенными рядом объектами меньшей высоты.

Поэтому на молниеотвод, возвышающийся над защищаемым объектом, возлагается функция перехвата молний, которые в отсутствие молниеотвода поразили бы объект. Количественно защитное действие молниеотвода определяется через вероятность прорыва - отношение числа ударов в защищенный объект (числа прорывов) к общему числу ударов в молниеотвод и объект.

***Невозможно создать идеальную защиту от прямых ударов молнии***, полностью исключающую прорывы на защищаемый объект. Однако на практике осуществимо взаимное расположение объекта и молниеотвода, обеспечивающее низкую вероятность прорыва, например 0,1 и 0,01, что соответствует уменьшению числа поражений объекта примерно в 10 и 100 раз по сравнению с незащищенным объектом. Для большинства современных объектов при таких уровнях защиты обеспечивается малое количество прорывов за весь срок их службы.

#### ***Подход к нормированию заземлителей молниезащиты***

Одним из эффективных способов ограничения грозových перенапряжений в цепи молниеотводов, а также на металлических конструкциях и оборудовании объекта является обеспечение низких сопротивлений заземлителей. Поэтому при выборе молниезащиты нормированию подлежит сопротивление заземлителя или другие его характеристики, связанные с сопротивлением.

Для наружных установок максимально допустимое импульсное сопротивление заземлителей было принято **равным 50 Ом**.

В настоящее время распространенными и рекомендуемыми конструкциями заземлителей являются железобетонные фундаменты. К ним предъявляется дополнительное требование – исключение механических разрушений бетона при растекании через фундамент токов молнии. Железобетонные конструкции выдерживают большие плотности растекающихся по арматуре токов молнии, что связано с кратковременностью этого растекания. Единичные железобетонные фундаменты (сваи длиной не менее 5 или подножки длиной не менее 2 м) способны без разрушения выдерживать токи молнии до 100 кА. Для фундаментов больших размеров с соответственно большей поверхностью арматуры опасная для разрушения бетона плотность тока маловероятна при любых возможных токах молнии.

Нормирование параметров заземлителей по их типовым конструкциям имеет ряд достоинств: оно соответствует принятой в строительной практике унификации железобетонных фундаментов с учетом их повсеместного использования в качестве естественных заземлителей; при выборе молниезащиты не требуется выполнять расчеты импульсных сопротивлений заземлителей, что сокращает объем проектных работ.

### ***Общие положения по устройству молниезащиты***

*Устройства молниезащиты (молниеотводы)* должны включать в себя молниеприемники, непосредственно воспринимающие удар молнии, токоотводы и заземлители.

*Стержневые молниеприемники* должны быть изготовлены из стали (круглой, полосовой, угловой, трубчатой) любой марки сечением **не менее 200 мм<sup>2</sup>**, длиной **не менее 500 мм** и укреплены на опоре или непосредственно на самом защищаемом здании или сооружении.

*Тросовые молниеприемники* должны быть изготовлены из стальных многопроволочных канатов сечением **не менее 50 мм<sup>2</sup>**.

Молниеприемная сетка должна быть выполнена из оцинкованных стальных проводников диаметром **не менее 8 мм**, уложена на неметаллическую кровлю здания сверху

или под несгораемые или трудно сгораемые утеплитель или гидроизоляцию. Размер ячеек сетки должен быть **не более 6х6 м**. Сетка в узлах должна быть соединена сваркой.

В зданиях с покрытиями по металлическим фермам или балкам молниеприемную сетку на кровле не укладывают. В этом случае несущие конструкции покрытия должны быть связаны токоотводами из стальных стержней марки А1 диаметром **12 мм**. Все металлические детали, расположенные на кровле (трубы, вентиляционные устройства, водосточные воронки и т.п.) должны быть соединены с молниеприемной сеткой молниеотводами. На неметаллических возвышающихся частях зданий следует дополнительно уложить металлическую сетку и соединить ее при помощи сварки с молниеприемной сеткой на кровле.

В качестве заземлителей молниезащиты допускается использовать все рекомендуемые ПУЭ заземлители электроустановок, за исключением нулевых проводов воздушных линий электропередачи напряжением **до 1 кВ**.

Железобетонные фундаменты зданий, сооружений, наружных установок, опор молниеотводов следует, как правило, использовать **в качестве заземлителей молниезащиты при условии** обеспечения непрерывной электрической связи по их арматуре и присоединения ее к закладным деталям с помощью сварки.

Битумные и битумно-латексные покрытия **не являются** препятствием для такого использования фундаментов. В средне- и сильноагрессивных грунтах, где защита железобетона от коррозии выполняется эпоксидными и другими полимерными покрытиями, а также при влажности грунта **менее 3%** использовать фундаменты в качестве заземлителей **не допускается**.

*Искусственные заземлители* следует располагать под асфальтовым покрытием или в редко посещаемых местах (на газонах, в удалении **на 5 м и более** от грунтовых проезжих и пешеходных дорог и т.п.).

Выравнивание потенциалов внутри зданий и сооружений шириной **более 100 м** должны происходить за счет непрерывной электрической связи между несущими внутрицевыми конструкциями и железобетонными фундаментами, если последние могут быть использованы в качестве заземлителей. В противном случае должна быть обеспечена прокладка внутри здания в земле на глубине **не менее 0,5 м** протяженных горизонтальных электродов сечением **не менее 100 мм<sup>2</sup>**. Электроды следует прокладывать **не реже, чем через 60 м** по ширине здания и присоединять по его торцам с двух сторон к наружному контуру заземления.

На часто посещаемых открытых площадках с повышенной опасностью поражения молнией (вблизи монументов, телебашен и подобных сооружений высотой **более 100 м**) выравнивание потенциала выполняется присоединением тоководов или арматуры сооружения

к его железобетонному фундаменту *не реже чем через 25 м* по периметру основания сооружения.

При невозможности использования железобетонных фундаментов в качестве заземлителей под асфальтовым покрытием площадки на глубине *не менее 0,5 м* через каждые *25 м* должны быть проложены радиально расходящиеся горизонтальные электроды сечением *не менее 100 мм<sup>2</sup>* и длиной *2 – 3 м*, присоединенные к заземлителям защиты сооружения от прямых ударов молнии.

При возведении в грозовой период высоких зданий и сооружений на них в ходе строительства, начиная *с высоты 20 м*, необходимо предусматривать следующие временные мероприятия по молниезащите. На верхней отметке строящегося объекта должны быть закреплены молниеприемники, которые через металлические конструкции или свободно спускающиеся вдоль стен токоотводы следует присоединять к заземлителям. В зону защиты типа Б молниеотводов должны входить все наружные площадки, где в ходе строительства могут находиться люди. Соединения элементов молниезащиты *могут быть сварными или болтовыми*. По мере увеличения высоты строящегося объекта молниеприемники следует переносить выше.

Устройства и мероприятия по молниезащите, отвечающие требованиям настоящих норм, должны быть заложены в проект и график строительства или реконструкции здания таким образом, чтобы выполнение молниезащиты происходило одновременно с основными строительными-монтажными работами.

Устройства молниезащиты зданий и сооружений должны быть приняты и введены в эксплуатацию к началу отделочных работ, а при наличии взрывоопасных зон – *до начала комплексного опробования технологического оборудования*.

При этом оформляется и передается заказчику, скорректированная при строительстве и монтаже, проектная документация по устройству молниезащиты (чертежи и пояснительная записка) и акты приемки устройств молниезащиты, в том числе акты на скрытые работы по присоединению заземлителей к токоотводам и токоотводов к молниеприемникам, за исключением случаев использования стального каркаса здания в качестве токоотводов и молниеприемников, а также результаты замеров сопротивлений току промышленной частоты заземлителей отдельно стоящих молниеотводов.

Проверка состояния устройств молниезащиты должна производиться для зданий и сооружений I и II категорий *1 раз в год* перед началом грозового сезона, для зданий и сооружений III категории – *не реже 1 раза в 3 года*.

Проверке подлежат целостность и защищенность от коррозии доступных обзору частей молниеприемников и токоотводов и контактов между ними, а также значение сопротивления

току промышленной частоты заземлителей отдельно стоящих молниеотводов. Это значение не должно превышать результаты соответствующих замеров на стадии приемки **более чем в 5 раз**. В противном случае следует проводить ревизию заземлителя.

В зависимости от конкретных условий *возможны различные варианты* (или их комбинации) молниезащиты. Проще всего оборудовать системой молниезащиты дома с металлической кровлей. Для этого достаточно подвести к двум противоположным скатам крыши токоотвод и соединить их с заземлителями (например, водопроводной трубой). В качестве токоотводов можно использовать водосточные трубы, занулив их в случае необходимости с помощью вертикального или горизонтального заземлителя.

Строение с не металлической кровлей можно оборудовать тросовой системой молниезащиты в виде натянутой вдоль конька крыши стальной проволоки **диаметром 5 – 6 мм** с молниеприемниками, расположенными выше самой высокой точки строения или его элементов. Проволоку с зазором **250 мм** от конька крыши натягивают между деревянными стойками, установленными на фронтонах, если она расположена выше других элементов строения (например, дымоходной трубы), то в этом случае ее можно считать молниеприемником.

#### **Статическое электричество и его пожарная опасность. Меры профилактики**

*Возникновение статического электричества* – сложный процесс, зависящий от множества факторов. Электризация **возникает при** соприкосновении двух разнородных веществ, обладающих различными атомными и молекулярными силами притяжения на поверхности соприкосновения. Одна из контактирующих поверхностей должна быть из диэлектрического материала. При этом происходит перераспределение электронов или ионов веществ, образующее двойной электрический слой с зарядами противоположных знаков.

Образование двойных электрических слоев возможно при контакте тел и из одинаковых диэлектрических материалов за счет наличия на их поверхностях загрязнений, различной температуры тел и т.д.

Величина контактной разности и потенциалов весьма различна и зависит от диэлектрических свойств соприкасающихся поверхностей, их состояния, величины давления, с которыми поверхности прижаты друг к другу, а также от влажности поверхностей, между которыми возникла контактная электризация, каждая поверхность сохраняет свой заряд, а контактная разность потенциалов по мере уменьшения емкости между поверхностями может достичь десятков и сотен киловольт. Так, при максимальной плотности зарядов (30 мкКл/м<sup>2</sup> и более) увеличение расстояния между наэлектризованными поверхностями на 1 см повышает разность потенциалов на десятки киловольт.

Энергию искры ( $W_{и}$ ), ДЖ, способной возникнуть под действием напряжения между пластиной и каким-либо заземленным предметом, вычисляют по запасенной конденсатором энергий из формулы:

$$W_{и} = 0,5 * C * U^2,$$

где  $C$  – емкость конденсатора, Ф;

$U$  – напряжение, В.

Разность потенциалов между заряженным телом и землей измеряют электрометрами в реальных условиях производства. Если  $W_{и} > 0,4 W_{мэз}$  ( $W_{мэз}$  – минимальная энергия зажигания среды), то искру статического электричества рассматривают как *источник зажигания*.

Реальную опасность представляет «контактная» электризация для, работающих с движущимися диэлектрическими материалами. При соприкосновении человека с заземленным предметом возникают искры с энергией *от 2,5 до 7,5 МДж*.

Потенциалы от электрического поля статического электричества, КВ, составляют:

- хождение людей в обуви на резиновых подошвах – 1;
- езда на автомобиле с резиновыми; шинами по бетонной дорожке – 3;
- вынимание шерстяной одежды из бензина – 5;
- распыление краски – 10;
- хождение людей по шерстяному ковру – 14;
- движение кожаного приводного ремня (со скоростью 15 м/с) – 80.

При разности потенциалов **3 кВ** искровой разряд *может воспламенить* почти все горючие газы, а *при 5 кВ* также большую часть *горючих пылей*.

Токи при статической электризации обычно составляют микроамперы. Так, при протекании бензина к цистернам по трубопроводу величина токов составила *от 1 до 10 мкА*. При этом ток оказался прямо пропорциональным скорости течения бензина.

Минимальная энергия, необходимая для воспламенения паро- и газоздушных взрывоопасных смесей составляет *0,009-2 мДж*, а для пылевоздушных и твердых материалов *2 – 250 мДж*. Минимальная энергия зажигания водорода составляет *0,017 мДж*, винилацетата – *0,7 мДж*, хлопка – *25 мДж*, крахмала картофельного – *45 мДж*, резины – *50 мДж*. Разряды статического электричества *не в состоянии воспламенить смеси* с минимальной энергией воспламенения *100 мДж и выше*.

Для измерения параметров статического электричества применяются:

- индикатор статических зарядов марки: ИСПИ-4 (потенциал заряженной поверхности до 50 кВ; взрывозащищенный), МИЭП-1 и МИЭП-2 (потенциал до 40кВ; взрывозащищенный);

- статический вольтметр с датчиком СМ-2/С-95 (напряжение 0,03-3 кВ; взрывозащищенный);

- электрометр электронного типа: ПК-2-3А (до 50 кВ), П2-1 (напряженность электрического поля до 50 кВ/м), П2-2 (до 2,5 кВ), ИСЭП-9 (до 260 кВ/м) и некоторые др.

Для *исключения накопления статического электричества* на человеке обеспечивают быструю утечку зарядов с человека. С этой целью уменьшают сопротивление обуви и пола, обеспечивая работающих электропроводящей (антистатической) обувью (например, с кожаным верхом и подошвой из электропроводной резиновой пластины).

Покрытие пола, выполненное из бетона толщиной **3 см**, спецбетона и пенобетона, ксилолита, настила из антистатической резины, считается электропроводящим.

Особое внимание следует уделять устранению электрического заряда с человека при выполнении некоторых ручных операций (промывка, чистка, протирка, проклеивание, прорезинивание) с применением бензина, бензола, ацетона, резинового клея и т.п.

Электростатическая искробезопасность объектов должна обеспечиваться за счет создания *условий, предупреждающих возникновение разрядов* статического электричества, способных стать источником зажигания объекта или окружающей и проникающей в него среды.

Для обеспечения электростатической искробезопасности объекта в нормальных и аварийных режимах необходимо определить:

- электростатическую искроопасность объекта;

- чувствительность объекта, окружающей и проникающей в него среды к зажигающему воздействию разряда статического электричества.

Электростатическая искроопасность объекта выражается максимальной энергией разрядов статического электричества  $W$ , которые могут возникнуть внутри объекта или с его поверхности.

*Электростатическую искроопасность* объекта определяют следующие **показатели**:

- *электростатические свойства материалов*, составляющие объект – удельное объемное электростатическое сопротивление, удельное поверхностное электрическое сопротивление, относительная диэлектрическая проницаемость, постоянная времени релаксации;

- *геометрические параметры объекта* – данные о расположении объемного и поверхностного электрического заряда относительно заземленных электропроводных



поверхностей, данные о конфигурации (форме, толщине) покрытия, пленок или непроводящих стенок, являющихся элементами объекта;

- *динамические характеристики процессов в объекте* – скорость относительного перемещения, находящихся в контакте тел, слоев жидкости или сыпучих материалов, величина взаимного давления находящихся в контакте тел, интенсивность перемещения, диспергирования, скорость деформации твердых тел;

- параметры, характеризующие окружающую и проникающую в объект среду *температура, давление, влажность.*

По степени электростатической искробезопасности объекты подразделяются на три класса: *Э1, Э2, Э3*. Меры по обеспечению электростатической искробезопасности объекта выбирают в зависимости от класса его электростатической искробезопасности.

Объект относят к классу Э1 при отсутствии возможности возникновения разрядов статического электричества, способных зажечь среду с минимальной энергией зажигания более  $10^{-4}$  Дж, например заземленный объект заведомо относится к классу Э1, если он не содержит веществ и материалов с удельным объемным электрическим сопротивлением более  $10^5$  Ом/м и в объекте отсутствуют процессы диспергирования.

Объекты относят к классу Э2 при возможности возникновения разрядов статического электричества, способных зажечь среду с минимальной энергией зажигания более  $10^{-4}$  Дж, при отсутствии возможности возникновения разрядов, способных зажечь среду с минимальной энергией зажигания более  $10^{-1}$  Дж (например, объекты с заземленным электропроводным оборудованием, в которых допускается наличие взвешенных сыпучих, волокнистых и пористых воздухопроницаемых веществ и материалов, а также материалов, которые имеют хотя бы один из следующих показателей: постоянная времени релаксации от  $10^{-6}$  до  $10^{-1}$  с; удельное объемное электрическое сопротивление от  $10^5$  до  $10^{10}$  Ом/м).

Объекты относят к классу Э3 при возможности возникновения разрядов статического электричества, способных зажечь среду с минимальной энергией зажигания более  $10^{-1}$  Дж (например, если возможно возникновение скользящих разрядов по поверхности диэлектриков или их пробой).

Чувствительность объекта, окружающей или проникающей в объект среды к зажигающему воздействию разрядов статического электричества определяется минимальной энергией зажигания веществ и материалов, из которых изготовлен объект, а также окружающей и проникающей в объект среды.

Электростатическая искробезопасность объекта достигается при выполнении соотношения:

$$W < KW_{\min},$$

где  $W$  – максимальная энергия разрядов, которые могут возникнуть внутри объекта или с его поверхности, Дж;

$K$  – коэффициент безопасности, выбираемый из условий допустимой (безопасной) вероятности зажигания; в случае невозможности определения вероятности принимают равным 0,4;

$W_{min}$  – минимальная энергия зажигания веществ и материалов.

Электростатическую искробезопасность объектов следует обеспечивать снижением электростатической искроопасности объекта (снижением  $W$ ), а также снижением чувствительности объектов, окружающей и проникающей в них среды к зажигающему воздействию статического электричества (увеличением  $W_{min}$ )

Снижение чувствительности объектов, окружающей и проникающей в них среды к зажигающему воздействию разрядов статического электричества следует обеспечивать регламентированием параметров производственных процессов (влажностное содержание и дисперсность аэрозольных систем, давление и температуру среды и др.), влияющих на  $W$ .

Для защиты от возникновения электростатических зарядов и их опасного влияния предусматриваются следующие мероприятия:

- заземление производственного оборудования и металлических резервуаров для хранения легковоспламеняющихся и прочих жидкостей, в которых может накапливаться статическое электричество;
- повышение поверхностной электропроводности веществ введением в них антистатических примесей;
- увлажнение воздуха до 75%-ной относительной влажности;
- ионизация воздуха с целью увеличения его электропроводности с помощью высокочастотных разрядов или радиоактивных веществ;
- устройство полов с повышенной электропроводностью.

#### **Средства защиты от статического электричества**

Средства коллективной защиты от статического электричества по принципу действия делятся на следующие виды:

- заземляющие устройства;
- нейтрализаторы;
- увлажняющие устройства;
- антиэлектростатические вещества;
- экранирующие устройства.

Нейтрализаторы по принципу ионизации делятся на:

- индукционные;

- высоковольтные;
- лучевые;
- аэродинамические.

*Увлажняющие устройства* по характеру действия **делятся на:**

- испарительные;
- распылительные.

*Антиэлектростатические вещества* по способу применения **делятся на:**

- вводимые в объем;
- наносимые на поверхность.

*Экранирующие устройства* по конструктивному исполнению **делятся на:**

- козырьки;
- перегородки.

*Средства индивидуальной защиты* в зависимости от назначения **делятся на:**

- специальную одежду антиэлектростатическую;
- специальную обувь антиэлектростатическую;
- предохранительные приспособления антиэлектростатические (кольца и браслеты);
- средства защиты рук антиэлектростатические.

### **Пожарная опасность технологических процессов**

Общие требования к пожарной безопасности технологических процессов устанавливает национальный стандарт РФ ГОСТ Р 12.3.047-2012 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля».

Оценку пожарной безопасности производственных объектов осуществляют с помощью критериев:

- индивидуального пожарного риска;
- социального пожарного риска;
- регламентированных параметров пожарной опасности технологических процессов.

Обеспечение пожарной безопасности технологических процессов должно быть основано на анализе их пожарной опасности.

Анализ пожарной опасности производственных объектов должен предусматривать:

- анализ пожарной опасности технологической среды и параметров технологических процессов на производственном объекте;
- определение перечня пожароопасных аварийных ситуаций и параметров для каждого технологического процесса;

- определение перечня причин, возникновение которых позволяет характеризовать ситуацию как пожароопасную для каждого технологического процесса;

- построение сценариев возникновения и развития пожаров, повлекших за собой гибель людей.

Определение пожароопасных ситуаций на производственном объекте должно осуществляться на основе анализа пожарной опасности каждого из технологических процессов и предусматривать выбор ситуаций, при реализации которых возникает опасность для людей, находящихся в зоне поражения опасными факторами пожара и сопутствующими проявлениями опасных факторов пожара. К пожароопасным ситуациям *не относятся* ситуации, в результате которых не возникает опасность для жизни и здоровья людей. Эти ситуации не учитываются при расчете пожарного риска.

Для каждой пожароопасной ситуации на производственном объекте должно быть приведено описание причин возникновения и развития пожароопасных ситуаций, мест их возникновения и факторов пожара, представляющих опасность для жизни и здоровья людей в местах их пребывания.

Для определения причин возникновения пожароопасных ситуаций должны быть определены события, реализация которых может привести к образованию горючей среды и появлению источника зажигания.

Анализ пожарной опасности технологических процессов *должен быть основой для определения* комплекса мероприятий, изменяющих параметры технологического процесса до уровня, обеспечивающего допустимый пожарный риск.

При *оценке пожарной опасности* технологического процесса необходимо определить расчетным или экспериментальным путем:

- избыточное давление, развиваемое при сгорании газо-, паро- и пылевоздушных смесей в помещении (Приложение А ГОСТ Р 12.3.047-2012);

- размер зон, ограниченных нижним концентрационным пределом распространения пламени (НКПР) газов и паров (Приложение Б ГОСТ Р 12.3.047-2012);

- интенсивность теплового излучения при пожарах проливов для сопоставления с критическими (предельно допустимыми) значениями интенсивности теплового потока для человека и конструкционных материалов (Приложение В ГОСТ Р 12.3.047-2012);

- размеры зоны распространения облака горючих газов и паров при аварии для определения оптимальной расстановки людей и техники при тушении пожара и расчета времени достижения облаком мест их расположения (Приложение Г ГОСТ Р 12.3.047-2012);

- возможность возникновения и поражающее воздействие огненного шара при аварии для расчета радиусов зон поражения людей от теплового воздействия в зависимости от вида и массы топлива (Приложение Д ГОСТ Р 12.3.047-2012);

- параметры волны давления при сгорании газо-, паро- и пылевоздушных смесей в открытом пространстве (Приложение Е ГОСТ Р 12.3.047-2012);

- поражающие факторы при разрыве технологического оборудования вследствие воздействия на него очага пожара (Приложение Ж ГОСТ Р 12.3.047-2012);

- интенсивность испарения горючих жидкостей и сжиженных газов на открытом пространстве и в помещении (Приложение И ГОСТ Р 12.3.047-2012);

- параметры истечения жидкости и газа, а также размер сливных отверстий для горючих жидкостей в поддонах, отсеках и секциях производственных участков. При этом площадь сливного отверстия должна быть такой, чтобы исключить перелив жидкости через борт ограничивающего устройства и растекание жидкости за его пределами (Приложение К ГОСТ Р 12.3.047-2012);

- параметры паровых завес для предотвращения контакта парогазовых смесей с источниками зажигания (Приложение Л ГОСТ Р 12.3.047-2012);

- концентрационные пределы распространения пламени для горючих смесей, находящихся в технологических аппаратах и оборудовании, определяемые согласно ГОСТ 12.1.044-89 (ИСО 4589-84) «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения». Допускается рассчитывать концентрационные пределы согласно Методического пособия «Расчет концентрационных пределов распространения пламени парогазовых смесей сложного состава» (Москва, ВНИИПО, 2012);

- другие показатели пожаровзрывоопасности технологического процесса, необходимые для анализа их опасности.

Выбор параметров, необходимых для оценки пожарной опасности технологических процессов, осуществляется на основе анализа специфики их пожарной опасности.

*К мероприятиям по снижению последствий пожара, взрыва следует **относить**:*

- ограничение растекания горючих жидкостей по цеху, производственной площадке или складу;

- уменьшение интенсивности испарения горючих жидкостей;

- аварийный слив горючих жидкостей в аварийные емкости;

- установку огнепреградителей;

- ограничение массы опасных веществ при хранении и в технологических аппаратах;

- водяное орошение технологических аппаратов и резервуаров (Приложение М ГОСТ Р 12.3.047-2012);
- флегматизацию горючих смесей в аппаратах и технологическом оборудовании;
- вынос пожароопасного оборудования в изолированные помещения;
- применение устройств, снижающих давление в аппаратах до безопасной величины при сгорании газо-, паро- и пылевоздушных смесей (Приложение Н ГОСТ Р 12.3.047-2012);
- установку в технологическом оборудовании быстродействующих отключающих устройств;
- ограничение распространения пожара, взрыва с помощью противопожарных разрывов и преград с требуемым пределом огнестойкости (Приложения П и Р ГОСТ Р 12.3.047-2012);
- применение огнезащитных красок и покрытий;
- защиту технологических процессов установками пожаротушения;
- применение пожарной сигнализации и систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- обучение персонала предприятий способам ликвидации аварий;
- создание условий для скорейшего ввода в действие подразделений пожарной охраны путем устройства подъездных путей, пожарных водоемов и наружного противопожарного водоснабжения.

Результаты анализа параметров пожарной опасности и мероприятий по снижению последствий пожара, взрыва должны быть учтены при проектировании производственных объектов разработке планов тушения пожаров, а также планов локализации и ликвидации пожаровзрывоопасных ситуаций и аварий.

#### ***Порядок обеспечения пожарной безопасности технологических процессов***

Проектированию технологического процесса должен предшествовать анализ его пожарной опасности.

*Анализ пожарной опасности технологических процессов должен включать:*

- определение показателей пожарной опасности используемых в технологическом процессе веществ и материалов в соответствии с методиками, регламентируемыми ГОСТ 12.1.044-89 (ИСО 4589-84) «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения»;
- изучение технологического процесса с целью определения оборудования, участков или мест, где сосредоточены горючие материалы или возможно образование газо-, паро- и пылевоздушных горючих смесей;

- определение возможности образования горючей среды внутри помещений, аппаратов и трубопроводов;
- определение возможности образования в горючей среде источников зажигания;
- исследование различных вариантов аварий, путей распространения пожара и выбор вариантов проектных аварий;
- расчет категории помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности;
- определение состава систем предотвращения пожара, взрыва и противопожарной защиты технологических процессов;
- разработку мероприятий по повышению пожарной безопасности технологических процессов и отдельных его участков.

*Пожарная опасность технологических процессов **определяется на основе изучения:***

- технологического регламента;
- принципиальной технологической схемы производства продукции;
- показателей пожарной опасности веществ и материалов, обращающихся в технологическом процессе;
- конструктивных особенностей аппаратов, машин и агрегатов;
- схемы расположения в цехе, на участке или открытой площадке потенциально пожароопасного оборудования.

*Для оценки пожарной безопасности технологического процесса **технологический регламент должен включать:***

- данные по рецептуре и основным характеристикам выпускаемой продукции, сырья, материалов и полупродуктов (состав, физико-химические свойства, показатели пожарной опасности, токсичности);
- сведения об отходах производства и выбросах в атмосферу;
- информацию о параметрах технологического режима (давление, температура, состав технологической среды);
- порядок проведения технологических операций;
- сведения о средствах контроля за технологическим процессом;
- требования к пожаробезопасному ведению технологического процесса, предотвращающие возможность возникновения пожаров и (или) взрывов.

*При изучении технологического регламента следует **рассматривать все стадии технологического процесса** от подготовки сырья и до выпуска готовой продукции.*

*Для анализа пожарной опасности технологического процесса **принципиальная схема производства продукции должна определять** последовательность технологических операций*

по превращению сырья в готовую продукцию, параметры технологического режима, места ввода в процесс сырья и вспомогательных веществ, места получения полупродуктов и готовой продукции.

Данные о пожаровзрывоопасных свойствах представляются для всех имеющихся на производстве опасных веществ, материалов, смесей, полупродуктов и готовой продукции с учетом особенностей и параметров технологического процесса (давления, температуры, состава окислительной среды и т.п.).

В конструкции технологических аппаратов, машин и агрегатов должны быть предусмотрены меры защиты от пожара и (или) взрыва, обеспечивающие пожарную безопасность их работы.

Разработка технологического оборудования и связанного с ним технологического процесса, разделение технологической схемы на отдельные технологические блоки, ее аппаратное оформление, выбор типа отключающих устройств и мест их установки, средств контроля, управления и противоаварийной защиты должны осуществляться с учетом требований пожарной безопасности.

При наличии в технологическом оборудовании пожароопасных, пожаровзрывоопасных и взрывоопасных технологических сред или возможности их образования должны разрабатываться мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Технологическое оборудование и связанные с ним технологические процессы должны разрабатываться так, чтобы предотвратить возможность взрыва и (или) пожара в оборудовании при регламентированных значениях их параметров в нормальном режиме работы. Регламентированные значения параметров, определяющих пожарную опасность технологического оборудования и процесса, допустимый диапазон их изменений, организация проведения процесса должны устанавливаться разработчиком оборудования и процесса на основании данных о предельно допустимых значениях параметров или их совокупности для участвующих в процессе технологических сред.

Конструкция технологического оборудования и условия ведения технологических процессов должны предусматривать необходимые режимы и соответствующие им технические средства, предназначенные для своевременного обнаружения возникновения пожароопасных аварийных ситуаций, ограничения их дальнейшего развития, а также для ограничения поступления горючих веществ и материалов из технологического оборудования в очаг возможного пожара.

Оценку опасности возникновения пожара и путей его распространения проводят с помощью схем расположения пожароопасного оборудования, построенных на основе планов производственных зданий, установок, этажерок и помещений.



*На схемах и картах указывают:*

- места возможного образования горючей среды;
- участки возможных пожароопасных аварий;
- вероятные источники зажигания;
- пути распространения огня при пожаре;
- предусмотренные проектом меры защиты участков, узлов и аппаратов от пожара и взрыва.

При этом *необходимо дополнительно учитывать:*

- возможность образования локальных горючих смесей у мест выхода паров, газов и пылей в помещение у аппаратов, постоянно или временно сообщающихся с внешней средой через открытые люки, дыхательные линии, предохранительные клапаны или имеющие открытые поверхности испарения;

- наличие и эффективность аспирационной системы, продувки инертным газом и блокировки аппаратов периодического действия, загрузка и разгрузка которых сопровождается открытием люков и крышек;

- эффективность отводных линий у аппаратов и емкостей, оснащенных дыхательными устройствами, предохранительными клапанами, устройствами ручного стравливания;

- работоспособность и эффективность систем улавливания газов и паров, устройств против переполнения и растекания жидкостей, приборов контроля и регулирования температуры при эксплуатации открытых емкостей, заполненных горючими жидкостями;

- надежность принятых способов уплотнения сальников, необходимость применения местных отсосов и блокировки вытяжной вентиляции при работе насосов для перекачки легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, сжиженных газов и компрессоров.

При наличии аппаратов и оборудования, работающих под вакуумом или в которых по условиям технологического процесса имеются смеси горючих веществ с окислителем, необходимо определить:

- возможность и условия образования в аппарате горючих смесей;
- необходимость контроля за составом среды в аппарате;
- необходимость в автоматических средствах предупреждения об образовании горючих смесей;

- возможность локализации горючих смесей;

- надежность и эффективность имеющихся средств защиты.

Для разработки **мероприятий по обеспечению пожарной безопасности технологических процессов** следует рассмотреть все виды источников зажигания, которые могут встретиться в производственном процессе. При этом **необходимо:**

- установить, какие технические решения предусматриваются для того, чтобы данный аппарат или устройство сами не стали причиной возникновения пожара и (или) взрыва, оценить их эффективность и надежность;

- при наличии аппаратов, имеющих высокую температуру наружной поверхности стенок, определить возможность воспламенения горючих смесей участками, не имеющими теплоизоляции в случае аварий;

- установить перечень веществ и материалов, которые по условиям технологического процесса нагреваются выше температуры самовоспламенения и при аварийных выбросах из аппаратов способны воспламеняться при контакте с окружающим воздухом;

- определить, применяются ли в технологическом процессе вещества, способные воспламеняться при контакте с водой или другими веществами, обращающимися в технологическом процессе;

- проанализировать возможность образования и накопления пирофорных отложений;

- выявить наличие в технологическом процессе веществ, разлагающихся с воспламенением при нагреве, ударе, трении или самовозгорающихся на воздухе при нормальных условиях;

- предотвратить попадание металла и камней в машины и аппараты с вращающимися механизмами (мешалки, мельницы, дробилки, шнеки и т.п.) при наличии в них горючей среды;

- предусмотреть там, где это необходимо, применение искробезопасного и взрывозащищенного электрооборудования и другого технологического оборудования;

- предусмотреть средства контроля и защиты от перегрева подвижных частей машин и аппаратов;

- оценить возможность зажигания горючих смесей от теплового проявления электрической энергии (искры и дуги размыкания, короткие замыкания, токи перегрузки, перегрев электрических контактов, нагрев элементов оборудования индукционными токами и токами высокой частоты, удары молнии и разряды статического электричества);

- определить соответствие силового, осветительного и другого электрооборудования классам взрывоопасных и пожароопасных зон на основании требований Правил устройства электроустановок (утвержденных Министерством энергетики Российской Федерации, приказ от 08.07.2002 г. № 204);

- предотвратить возможность проникновения газов и паров из взрывоопасных помещений в помещения с нормальной средой, в которых используется невзрывозащищенное электрооборудование и предусмотреть соответствующие меры защиты;

- разработать при необходимости иные технические решения по защите технологических процессов от возникновения пожаров и взрывов, предусматривающие предотвращение образования горючих сред и источников зажигания.

Если применяемая в технологическом процессе система предотвращения пожара не может обеспечить в случае его возникновения и распространения на соседние участки и оборудование установленные критерии пожарной безопасности, то для технологического процесса необходимо разработать мероприятия по его противопожарной защите.

*Противопожарная защита* технологических процессов **должна обеспечиваться:**

- применением установок пожаротушения и водяного орошения (при необходимости - автоматических) и соответствующих видов пожарной техники;
- применением автоматических установок пожарной сигнализации и оповещения и управления эвакуацией при пожаре;
- устройствами, ограничивающими распространение пожара;
- применением строительных конструкций с регламентированными пределами огнестойкости и классами конструктивной пожарной опасности;
- организацией своевременной эвакуации людей и снабжением персонала средствами коллективной и индивидуальной защиты от опасных факторов пожара.

*Ограничение распространения пожара* должно **обеспечиваться:**

- устройством противопожарных преград;
- установлением предельно допустимых площадей противопожарных отсеков и секций;
- устройством аварийного отключения технологических установок и коммуникаций;
- применением средств, предотвращающих или ограничивающих разлив и растекание жидкостей при аварийной ситуации;
- применением огнепреграждающих устройств.

*Выбор* огнетушащих веществ, составов и автоматических установок пожарной сигнализации, количества, быстродействия и производительности установок пожаротушения *следует проводить на стадии проектирования* технологических процессов в зависимости от физико-химических свойств перерабатываемых веществ и средств тушения и сценариев проектных пожаров.

В случае изменения технологического процесса или отдельных его операций *следует пересматривать выбор* средств и способов предотвращения пожара и противопожарной защиты. При этом применяемые виды пожарной техники должны обеспечивать эффективное тушение пожара и быть безопасными для людей.

Если при пожаре возможно *горение нескольких различных горючих веществ* и материалов, отличающихся друг от друга пожароопасными свойствами и характеристиками необходимых средств тушения, то расчет и проектирование установок пожаротушения должны быть произведены по наиболее неблагоприятному для ликвидации пожара веществу или продукту. Если по условиям совместимости огнетушащих веществ с горючими

материалами назначение общего для всех огнетушащего агента нецелесообразно, то допустимо применение нескольких огнетушащих веществ.

При этом горючие вещества, не совместимые с тем или иным огнетушащим составом, должны быть пространственно отделены или вынесены в отдельные помещения.

#### **Тема 4. Меры пожарной безопасности при проведении пожароопасных работ, хранения и транспортировки веществ и материалов**

Согласно Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила безопасного ведения газоопасных, огневых и ремонтных работ» (далее по тексту – Правила), утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 20 ноября 2017 года № 485 (вступление в силу 13.06.2018г.) к газоопасным, огневым и ремонтным работам допускаются лица **не моложе 18 лет**, не имеющие медицинских противопоказаний к указанным видам работ, прошедшие обучение приемам и методам проведения работ.

При выполнении газоопасных, огневых и ремонтных работ на опасных производственных объектах подрядные организации должны руководствоваться Правилами и инструкциями эксплуатирующей организации. Сроки проведения указанных работ *согласовываются руководителем* эксплуатирующей организации или его уполномоченным заместителем, либо руководителем филиала (дочернего общества) эксплуатирующей организации *с учетом* особенностей использования электронной подписи.

Газоопасные работы, проводимые на сетях газораспределения и газопотребления, выполняются в порядке, установленном требованиями Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления», утвержденных приказом Ростехнадзора от 15.11.2013 №542 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2013 г., регистрационный N 30929), с учетом требований Правил.

При проведении огневых, газоопасных работ *на объектах магистрального трубопроводного транспорта и промысловых трубопроводов* наряд-допуск на проведение газоопасных работ **выдается на каждое место и вид работ каждой бригаде**, проводящей такие работы, и действителен в течение указанного в нем срока. Планируемая продолжительность проведения работ **не должна превышать 10 дней** с организацией ежедневного допуска к производству работ путем проведения инструктажа по порядку и условиям проведения работ, в том числе мерам безопасности. Если работа оказалась незаконченной, а условия и характер ее проведения не изменились, что подтверждается результатами анализа воздушной среды, наряд-допуск на проведение газоопасных работ

может быть продлен руководителем структурного подразделения, на объекте которого проводятся указанные работы, или лицом, его замещающим, **на срок не более 15 дней**. Допускается проведение работ в темное время суток с обязательной разработкой и обеспечением дополнительных мер пожарной и газовой безопасности.

### ***Требования безопасности к ведению газоопасных работ***

**К газоопасным** относятся работы, связанные с внутренним осмотром, чисткой, ремонтом, разгерметизацией технологического оборудования, коммуникаций, установкой и снятием заглушек на оборудовании и трубопроводах, а также работы внутри емкостей (аппараты, сушильные барабаны, печи технологические, сушильные, реакторы, резервуары, цистерны, а также коллекторы, тоннели, колодцы, прямки, траншеи (глубиной от 1 м) и другие аналогичные места), при проведении которых имеется или не исключена **возможность выделения в рабочую зону взрывопожароопасных или вредных паров, газов и других веществ**, способных вызвать взрыв, загорание, оказать вредное воздействие на организм человека, а также работы при недостаточном содержании кислорода (объемная доля ниже 20%) в рабочей зоне.

Газоопасные работы, в том числе работы, связанные с пребыванием людей внутри аппаратов, емкостей и другого оборудования, *должны проводиться в тех случаях*, когда они не могут быть механизированы, автоматизированы или проведены без непосредственного участия людей.

Эксплуатирующей организацией должны приниматься меры по сокращению количества газоопасных работ и повышению уровня их безопасности путем усовершенствования технологических процессов и их аппаратурного оформления, внедрения современных методов диагностики, средств гидравлической, механической, химической очистки технологического оборудования и коммуникаций, оснащения технологических схем средствами отключения и останова отдельных узлов и аппаратов.

***В зависимости от степени опасности газоопасные работы подразделяются на группы:***

I – проводимые с оформлением наряда-допуска на проведение газоопасных работ;

II – проводимые без оформления наряда-допуска на проведение газоопасных работ, но с обязательной регистрацией таких работ перед их началом в журнале учета газоопасных работ, проводимых без оформления наряда-допуска.

Работы по локализации и ликвидации последствий аварий выполняются без наряда-допуска на проведение газоопасных работ до устранения прямой угрозы причинения вреда жизни, здоровью или имуществу других лиц и окружающей среде и проводятся в соответствии с планом мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий.

В эксплуатирующей организации по каждому структурному подразделению (производство, цех, отделение, установка, участок) должен быть разработан перечень газоопасных работ в соответствии с рекомендуемым Правилами образцом.

*В перечне газоопасных работ должны быть указаны:*

- структурное подразделение организации (производство, цех, отделение, установка, участок);
- место и характер работы;
- возможные вредные и опасные производственные факторы при ее проведении;
- категория исполнителей (персонал эксплуатирующей организации, газоспасательной службы), выполняющих указанные работы;
- основные мероприятия, обеспечивающие безопасность выполняемых работ.

Перечень газоопасных работ *разрабатывается* руководителем структурного подразделения (производство, цех, отделение, установка, участок), согласовывается с собственной профессиональной аварийно-спасательной службой (формированием), аттестованной на ведение газоопасных работ либо с профессиональной аварийно-спасательной службой (формированием), с которой заключен договор на обслуживание (далее по тексту – ГСС), со службой производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности или с лицами, назначенными ответственными за осуществление производственного контроля.

*Руководитель эксплуатирующей организации* внутренними документами организации *определяет структурные подразделения*, на которые возложены полномочия по согласованию перечня газоопасных работ.

*Перечень газоопасных работ* должен быть *утвержден* руководителем эксплуатирующей организации или его уполномоченным заместителем, либо руководителем филиала (дочернего общества) эксплуатирующей организации. Перечень газоопасных работ следует пересматривать и переутверждать в сроки, определенные внутренними документами эксплуатирующей организации, но не реже одного раза в год, а также при изменении технологического процесса и технологической схемы производства.

Перечни газоопасных работ *должны храниться* в структурных подразделениях и в подразделениях, согласовывающих наряды-допуски на проведение газоопасных работ. Допускается *хранение* перечней газоопасных работ *в электронной базе данных* эксплуатирующей организации.

Список *ответственных за подготовку и проведение* газоопасных работ лиц эксплуатирующей организации *должен быть утвержден* руководителем эксплуатирующей

организации или его уполномоченным заместителем, либо руководителем филиала (дочернего общества).

Список лиц, *ответственных за безопасное проведение* газоопасных работ подрядной организации, **должен быть утвержден** руководителем *подрядной* организации и направлен в организацию заказчика.

Списки ответственных лиц эксплуатирующей и подрядной организаций *допускается хранить* в электронной базе данных эксплуатирующей организации.

В случае возникновения необходимости проведения газоопасных работ, *не включенных в утвержденный перечень* газоопасных работ, они должны выполняться по наряду-допуску на проведение газоопасных работ в соответствии с требованиями Правил с последующим их внесением в перечень газоопасных работ **в десятидневный срок**.

На проведение газоопасных работ I группы оформляется наряд-допуск на проведение газоопасных работ в соответствии с рекомендуемым образцом приложения № 2 к Правилам, предусматривающий разработку и последующую реализацию комплекса мероприятий по подготовке и безопасному проведению работ.

Газоопасные работы, выполняемые по наряду-допуску на проведение газоопасных работ, **должны проводиться в рабочие дни в дневное время** (дневную рабочую смену).

**Не допускается** проведение газоопасных работ **во время грозы**.

По письменному разрешению лица, утвердившего наряд-допуск на проведение газоопасных работ, **допускается** проведение неотложных газоопасных работ **в темное время суток** (вечернюю и ночную рабочую смену), а также в выходные и праздничные дни **в присутствии представителя ГСС**. В наряде-допуске на проведение газоопасных работ должны быть предусмотрены дополнительные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ, учитывающие условия их выполнения в темное время суток.

Наряды-допуски на проведение газоопасных работ **должны регистрироваться** ГСС в журнале регистрации нарядов-допусков на проведение газоопасных работ с присвоением очередного номера.

Журнал регистрации нарядов-допусков на проведение газоопасных работ должен быть пронумерован, прошнурован и скреплен печатью (при ее наличии), срок его хранения – **не менее 6 месяцев** со дня его окончания. Допускается ведение журнала регистрации нарядов-допусков на проведение газоопасных работ в электронном виде.

Проведение газоопасных работ II группы выполняется **без оформления** наряда-допуска. К указанному виду газоопасных работ относятся периодически повторяющиеся газоопасные работы, являющиеся неотъемлемой частью технологического процесса (включая отбор проб, дренирование аппаратов), характеризующиеся аналогичными условиями их

проведения, постоянством места и характера работ, определенным составом исполнителей. Указанные работы включаются в перечень газоопасных работ.

Меры безопасности при проведении указанных работ должны быть изложены в технологических регламентах, производственных инструкциях по рабочим местам или в специально разрабатываемой эксплуатирующей организацией инструкции с учетом требований настоящих Правил.

Газоопасные работы II группы *должны регистрироваться* в журналах учета газоопасных работ, проводимых без наряда-допуска на проведение газоопасных работ (далее по тексту – журнал учета газоопасных работ), в соответствии с рекомендуемым образцом приложения № 3 к Правилам.

Журнал учета газоопасных работ должен быть пронумерован, прошнурован и скреплен печатью (при ее наличии), срок его хранения – **6 месяцев** со дня его окончания. *Допускается* ведение журнала учета газоопасных работ *в электронном виде*.

#### ***Подготовка документации для проведения газоопасных работ***

Наряд-допуск на проведение газоопасных работ выдается на каждое место и вид работ каждой бригаде, проводящей такие работы, и *действителен в течение одной смены*. Состав бригады исполнителей газоопасных работ должен быть указан в наряде-допуске.

Если при проведении плановых работ работа оказалась незаконченной, а условия ее проведения не изменились, что подтверждается результатами анализа воздушной среды, и характер работы не изменился, наряд-допуск на проведение газоопасных работ может быть продлен руководителем структурного подразделения или лицом, его замещающим, на место проведения газоопасных работ, но **не более чем на одну дневную рабочую смену**.

Руководитель структурного подразделения, где будет проводиться газоопасная работа, назначает лиц, ответственных за подготовку и проведение газоопасной работы, в соответствии с утвержденным списком. В случае замены лица, ответственного за подготовку газоопасной работы, или лица, ответственного за проведение газоопасной работы, в наряде-допуске производится отметка.

Лицом, *ответственным за подготовку* газоопасной работы, назначается специалист, в ведении которого находятся работники, осуществляющие эксплуатацию объекта, не занятый на период проведения такой работы ведением технологического процесса и знающий безопасные методы и приемы ведения газоопасных работ.

Лицом, *ответственным за проведение* газоопасной работы, назначается специалист, не занятый на период проведения такой работы ведением технологического процесса и знающий безопасные методы и приемы ведения газоопасных работ.



При выполнении газоопасной работы работниками подрядных организаций ответственным за ее проведение назначается специалист, в ведении которого находятся исполнители газоопасных работ с обязательным периодическим контролем специалистом эксплуатирующей организации. В случае, когда подготовка и непосредственное проведение газоопасной работы выполняются одним составом исполнителей, **допускается** назначать одного руководителя за ее подготовку и проведение при условии, что назначенное лицо знает безопасные методы и приемы ведения работы и освобождено от выполнения других обязанностей на период ее проведения.

*Руководитель* структурного подразделения **определяет**:

- место и характер выполняемой газоопасной работы (совместно с лицами, ответственными за подготовку и проведение газоопасной работы);
- разрабатывает мероприятия по подготовке объекта к проведению газоопасных работ;
- определяет последовательность проведения газоопасных работ;
- определяет мероприятия, обеспечивающие безопасное проведение работ;
- определяет средства индивидуальной защиты;
- устанавливает режим работы (продолжительность пребывания в средствах защиты, перерывов в работе);
- устанавливает порядок (периодичность) контроля воздушной среды.

Наряд-допуск на проведение газоопасных работ **подписывается** руководителем структурного подразделения или лицом, его замещающим, на объекте которого проводится газоопасная работа, согласовывается с собственной профессиональной аварийно-спасательной службой (формированием), аттестованной на ведение газоопасных работ, либо с профессиональной аварийно-спасательной службой (формированием), с которой заключен договор на обслуживание, и утверждается руководителем эксплуатирующей организации или его уполномоченным заместителем, либо руководителем филиала (дочернего общества).

Руководитель эксплуатирующей организации внутренними документами организации определяет структурные подразделения, на которые возложено согласование наряда-допуска на проведение газоопасных работ. К наряду-допуску на проведение газоопасных работ *должна быть приложена **схема места проведения*** газоопасных работ, подписанная руководителем структурного подразделения или лицом, его замещающим.

При проведении работ на общих коммуникациях или на границах смежных технологических объектов, в местах пересечения коммуникаций и линейных объектов других структурных подразделений, наряд-допуск на проведение газоопасных работ согласовывается с руководителями указанных структурных подразделений. Копия схемы места проведения газоопасных работ передается руководителям структурных подразделений.

Утвержденный *в двух экземплярах* наряд-допуск на проведение газоопасных работ передается лицу, ответственному за подготовку газоопасной работы, для выполнения подготовительных работ. Записи в наряде-допуске на проведение газоопасной работы должны быть четкими, хорошо читаемыми. Допускается заполнение наряда-допуска на проведение газоопасных работ с использованием персонального компьютера. **Не допускается** заполнение наряда-допуска на проведение газоопасных работ карандашом. Исправления в тексте, подписи ответственных лиц с использованием факсимиле и их ксерокопии **не допускаются**.

Возможность использования электронной подписи при согласовании нарядов-допусков на проведение газоопасных работ устанавливается внутренними документами эксплуатирующей организации в соответствии с требованиями Федерального закона от 6 апреля 2011 г. N 63-ФЗ «Об электронной подписи» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2011, № 15, ст.2036; № 27, ст.3880; 2012, № 29, ст.3988; 2013, № 14, ст.1668; №27, ст.3463; № 27, ст.3477; 2014, № 11, ст.1098; № 26, ст.3390; 2016, № 1, ст.65; № 26, ст.3889).

*Допускается* оформление и регистрация наряда-допуска на проведение газоопасных работ *в электронном виде*. При этом должна быть исключена возможность несанкционированного изменения информации в наряде-допуске, а также обеспечены условия хранения наряда-допуска в течение одного года со дня его закрытия.

При проведении работ в емкостях, а также работ, связанных с разгерметизацией технологического оборудования и трубопроводов, коммуникаций, к наряду-допуску на проведение газоопасных работ *должны быть приложены **схемы расположения запорной арматуры***, освобождения от продукта, промывки, продувки, пропарки и мест установки заглушек, подписанные руководителем структурного подразделения или лицом, его замещающим.

#### ***Требования безопасности к ведению огневых работ***

*К огневым работам относятся* электросварочные, газосварочные, паяльные и иные работы, связанные с применением открытого огня, искрообразованием и нагреванием до температуры, способной вызвать воспламенение материалов и конструкций.

Огневые работы на действующих взрывопожароопасных производственных объектах **допускаются в исключительных случаях**, когда отсутствует возможность их проведения в специально отведенных для этой цели постоянных местах. Огневые работы *должны проводиться **только** в дневное время* (дневную рабочую смену), *за исключением* случаев ликвидации или локализации возможных аварий в соответствии с планом мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий. Огневые работы проводятся в соответствии с планом мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий и выполняются по наряду-допуску на выполнение огневых работ, выданному и подписанному руководителем

структурного подразделения или лицом, его замещающим, на объекте которого будут проводиться огневые работы, под его непосредственным руководством, и обязательным уведомлением руководителя эксплуатирующей организации или его уполномоченного заместителя.

*Места выполнения* огневых работ на территории, на которой находятся взрывопожароопасные производственные объекты, подразделяются на:

- постоянные;
- временные.

*К постоянным* относятся места в специально оборудованных помещениях или на открытых площадках, на которых исключено образование взрывопожароопасных концентраций паров опасных веществ (вне взрывоопасных зон), ежедневно выполняются огневые работы и предусмотрены меры пожарной безопасности на весь период времени их выполнения. *Перечень постоянных мест* выполнения огневых работ в эксплуатирующей организации **определяется** организационно-распорядительными документами руководителя организации.

В перечне постоянных мест выполнения огневых работ указываются привязка каждого постоянного места выполнения огневых работ к территории или помещению объекта, а также определены виды, количество первичных средств пожаротушения и ответственные за противопожарное состояние указанных мест и безопасное проведение огневых работ лица. Постоянные места выполнения огневых работ **должны быть обозначены** надписью «Граница огневых работ».

*К временным* относятся места, на которых огневые работы выполняются периодически и связаны с ремонтом оборудования, трубопроводов, коммуникаций, зданий и сооружений, а также с подключением к действующим коммуникациям законченных строительством объектов.

На выполнение огневых работ *на временных местах* **должен** оформляться наряд-допуск на выполнение огневых работ по утвержденной форме.

#### ***Подготовка документации для выполнения огневых работ***

Наряд-допуск на выполнение огневых работ **выдается** на каждое место и характер работ каждой бригаде, проводящей указанные работы, и **действителен в течение одной смены**. Состав бригады исполнителей огневых работ должен быть указан в наряде-допуске на выполнение огневых работ. *Если работа не закончена* и условия ее проведения не изменились, что должно быть подтверждено результатами анализа воздушной среды, наряд-допуск на выполнение огневых работ может быть продлен руководителем структурного подразделения,

на объекте которого выполняются огневые работы, или лицом, его замещающим, но **не более чем на одну смену**.

*Руководитель* структурного подразделения, на объекте которого будут проводиться огневые работы, или лицо, его замещающее, *назначает ответственных* за подготовку и выполнение огневых работ лиц, определяет объем и содержание подготовительных работ и последовательность их выполнения, характер и содержание огневых работ, порядок контроля воздушной среды и средства индивидуальной защиты, меры по обеспечению пожарной безопасности мест проведения работ (организационные и технические меры пожарной безопасности).

Список лиц, *ответственных за подготовку* места проведения огневых работ, и лиц, ответственных за выполнение огневых работ, **должен быть утвержден** руководителем эксплуатирующей организации или его уполномоченным заместителем, либо руководителем филиала (дочернего общества) эксплуатирующей организации.

Список лиц, *ответственных за безопасное выполнение* огневых работ подрядной организацией, **должен быть утвержден** руководителем подрядной организации и направлен в эксплуатирующую организацию.

Лицом, *ответственным за подготовку места* проведения огневых работ, назначается специалист, в ведении которого находятся работники, осуществляющие эксплуатацию объекта, не занятый на период проведения подготовительных работ ведением технологического процесса и знающий условия подготовки объекта к выполнению огневых работ. Лицом, *ответственным за выполнение* огневых работ, назначается специалист, обученный пожарно-техническому минимуму в объеме знаний требований нормативных правовых актов, регламентирующих пожарную безопасность в соответствии с Нормами пожарной безопасности «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций», утвержденными приказом Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий от 12 декабря 2007 г. № 645 и назначенный организационно-распорядительными документами руководителя эксплуатирующей организации ответственным за обеспечение пожарной безопасности.

При выполнении огневых работ на действующем взрывопожароопасном объекте (оборудовании, трубопроводах, коммуникациях, зданиях и сооружениях) подрядной организацией ответственным за выполнение огневых работ **должен быть назначен** специалист, в ведении которого находятся исполнители огневых работ, обязательный контроль осуществляет специалист организации-заказчика (эксплуатирующей организации).

Наряд-допуск на выполнение огневых работ *составляется* руководителем структурного подразделения, на объекте которого планируется выполнение огневых работ, *в двух экземплярах* и передается лицам, ответственным за подготовку и выполнение огневых работ, для проведения указанных в нем мероприятий.

*К наряду-допуску на выполнение огневых работ должна быть приложена* схема места проведения огневых работ, подписанная руководителем структурного подразделения или лицом, его замещающим.

При выполнении огневых работ на общих коммуникациях или на границах смежных технологических объектов, в местах пересечения коммуникаций и линейных объектов, взаимосвязанных объектов других структурных подразделений, наряд-допуск на выполнение огневых работ согласовывается с руководителями указанных структурных подразделений. Копия схемы места выполнения огневых работ передается руководителям смежных технологических объектов.

*На схеме* должны быть указаны:

- место выполнения огневых работ и границы опасной зоны;
- места отбора проб воздуха;
- места расположения запорной арматуры и установки заглушек на технологическом оборудовании и трубопроводах;
- места размещения сварочного и другого оборудования для проведения огневых работ;
- места установки предупредительных знаков, месторасположение автомобильной и другой техники, обеспечивающей проведение работ, места размещения средств пожаротушения и пути эвакуации.

Место проведения огневых работ на схеме *должно быть указано с привязкой к существующим объектам*. Схема места проведения огневых работ должна быть наглядной и читаемой.

*Руководитель структурного подразделения* или лицо, его замещающее, *подписывает* наряд-допуск на выполнение огневых работ, *согласовывает* его с пожарной службой (при наличии) или с другой службой организации, на которую внутренними документами возложены функции обеспечения мер пожарной безопасности, а также с руководителями структурных подразделений, технологически связанных с местом проведения огневых работ, *передает его на утверждение* руководителю эксплуатирующей организации или его уполномоченному заместителю, либо руководителю филиала (дочернего общества) эксплуатирующей организации.

*Руководитель эксплуатирующей организации* внутренними документами организации **определяет** структурные подразделения, на которые возложено согласование наряда-допуска на выполнение огневых работ.

Один экземпляр зарегистрированного наряда-допуска на выполнение огневых работ остается у лица, ответственного за проведение огневых работ, второй – передается лицом, ответственным за подготовку огневых работ, пожарной службе (при наличии) или другой службе эксплуатирующей организации, на которую возложены функции обеспечения мер пожарной безопасности, для регистрации нарядов-допусков на выполнение огневых работ в журнале регистрации нарядов-допусков на выполнение огневых работ.

После согласования наряда-допуска на выполнение огневых работ и выполнения всех подготовительных мероприятий лица, ответственные за подготовку и проведение огневых работ, должны подписать наряд-допуск на выполнение огневых работ.

*Возможность проведения работ подтверждается подписью* в наряде-допуске на выполнение огневых работ представителя пожарной службы или другой службы эксплуатирующей организации, на которую возложены функции обеспечения мер пожарной безопасности. Руководитель структурного подразделения, на объекте которого проводятся огневые работы, или лицо, его замещающее, после проверки выполнения мероприятий разрешает выполнение огневых работ подписью в наряде-допуске на выполнение огневых работ. Проверка полноты выполнения мероприятий на местах проведения огневых работ удаленных опасных производственных объектов устанавливается внутренними документами эксплуатирующей организации с использованием электронных средств.

*Записи* в наряде-допуске на выполнение огневых работ **должны быть** четкими и читаемыми. **Допускается** заполнение наряда-допуска на выполнение огневых работ с использованием персонального компьютера. **Не допускается** заполнение наряда-допуска карандашом. Исправления в тексте и подписи ответственных лиц с использованием факсимиле и их ксерокопии **не допускаются**.

Возможность использования электронной подписи при согласовании нарядов-допусков на выполнение огневых работ устанавливается внутренними документами эксплуатирующей организации в соответствии с требованиями Федерального закона от 6 апреля 2011 г. № 63-ФЗ «Об электронной подписи».

**Допускается** оформление и регистрация наряда-допуска на выполнение огневых работ в электронном виде. Должна быть исключена возможность несанкционированного изменения информации в наряде-допуске на выполнение огневых работ, а также обеспечены условия хранения наряда-допуска на выполнение огневых работ в течение одного года со дня его закрытия.

### ***Подготовительные работы к проведению огневых работ***

К ***подготовительным работам*** относятся все виды работ, связанные с подготовкой оборудования, коммуникаций, конструкций к проведению огневых работ.

Подготовку объекта к проведению на нем огневых работ выполняют работники, осуществляющие эксплуатацию объекта, под руководством лица, ответственного за подготовку, в том числе при выполнении огневых работ подрядными организациями.

При подготовке к огневым работам *руководитель структурного подразделения*, на объекте которого выполняются огневые работы, или лицо, его замещающее, совместно с ответственными лицами за подготовку и выполнение этих работ ***определяет опасную зону***, границы которой четко обозначаются предупредительными знаками и надписями.

Места сварки, резки, нагревания отмечаются мелом, краской, биркой или другими хорошо видимыми опознавательными знаками.

Аппараты, машины, емкости, трубопроводы и другое оборудование, на которых будут проводиться огневые работы, ***должны быть***:

- остановлены;
- освобождены от опасных веществ;
- отключены от действующего оборудования, систем трубопроводов и коммуникаций с помощью стандартных заглушек согласно схеме, прилагаемой к наряду-допуску;
- подготовлены к выполнению огневых работ.

Установку и снятие заглушек ***следует регистрировать*** в журнале учета установки и снятия заглушек с указанием их номеров и позиций на схеме установки заглушек, прилагаемой к наряду-допуску на выполнение огневых работ.

Электроприводы движущихся механизмов аппаратов, машины и другого оборудования, а также другие электроприемники, которые находятся в зоне выполнения огневых работ, должны быть отключены от источников питания, отсоединены от этих механизмов видимым разрывом. На пусковых устройствах ***должны быть*** вывешены плакаты «Не включать: работают люди!», которые снимаются по окончании работ по указанию лица, ответственного за проведение огневых работ.

Площадки, металлоконструкции, конструктивные элементы зданий, которые находятся в зоне проведения огневых работ, ***должны быть*** очищены от взрывопожароопасных продуктов (пыль, смола, горючие жидкости и материалы). При наличии в указанной зоне сгораемых конструкций последние ***должны быть*** защищены от возгораний металлическими или асбестовыми экранами и пролиты водой.

В зоне выполнения огневых работ **следует проверить** плотность закрытия люков колодцев канализации. Крышки колодцев должны быть засыпаны слоем песка **не менее 10 см** в стальном или железобетонном кольце.

При выполнении огневых работ в помещении следует предусмотреть меры защиты от разлета и попадания искр в проемы межэтажных перекрытий, а также лотков и приемков, в которых могут накапливаться остатки горючих жидкостей, паров и газов. В помещении в зоне выполнения огневых работ следует обеспечить **бесперебойную работу вентиляции** (приточная и вытяжная) и **естественное проветривание** открытием фрамуг и окон.

В помещении в зоне выполнения огневых работ следует обеспечить меры по недопущению попадания искр в системы вытяжной вентиляции. Сливные воронки, выходы из лотков и другие устройства, связанные с канализацией, в которых могут быть горючие газы и пары, **должны быть герметизированы**. Место выполнения огневых работ **должно быть обеспечено** огнетушителем и другими первичными средствами пожаротушения, указанными в наряде-допуске на выполнение огневых работ.

#### **Обеспечение безопасности при выполнении огневых работ**

К выполнению огневых работ следует **приступать только после** окончания всех подготовительных работ и мер по обеспечению пожарной безопасности на месте проведения работ, предусмотренных нарядом-допуском на выполнение огневых работ.

#### **Не допускается:**

- нахождение лиц, не занятых выполнением огневых работ;
- изменять характер и содержание огневых работ, предусмотренных нарядом-допуском на выполнение огневых работ;
- совмещение огневых и газоопасных работ в одном помещении или в непосредственной близости на открытой площадке в случае возможного выделения в зону работ взрывопожароопасных веществ;
- вскрытие люков и крышек аппаратов с опасными веществами, технологические операции, связанные с выгрузкой, перегрузкой и сливом продуктов;
- загрузка через открытые люки продуктов и другие операции, которые могут привести к загазованности и запыленности мест, где проводятся огневые работы.

Перед началом выполнения огневых работ и при перерывах продолжительностью более одного часа на месте их проведения (в рабочей зоне, аппаратах, трубопроводах, коммуникациях) **должен быть отобран анализ воздушной среды на содержание опасных веществ выше 20%** объемных от нижнего концентрационного предела распространения пламени в зоне их проведения.



Во время выполнения огневых работ должен осуществляться периодический контроль за состоянием воздушной среды в аппаратах, коммуникациях, на которых проводятся указанные работы, и в зоне проведения огневых работ. Периодичность контроля за состоянием воздушной среды должна осуществляться в соответствии с нарядом-допуском на выполнение огневых работ.

Во время выполнения огневых работ *при превышении содержания опасных веществ* в зоне проведения огневых работ выше ПДК (загазованность) огневые **работы должны быть немедленно прекращены** и возобновлены только после выявления и устранения причин загазованности.

Для обеспечения безопасного выполнения огневых работ следует ознакомить работников, занятых ведением технологического процесса, с записью в журнале ведения технологического процесса (вахтенный журнал, журнал приема-сдачи смен) о проводимых огневых работах.

В течение всего времени выполнения огневых работ работниками, занятыми ведением технологического процесса, **должны быть приняты меры**, исключающие возможность выделения в воздушную среду опасных веществ, включая взрывопожароопасные вещества (пары, газы).

Перед началом огневых работ лицу, ответственному за проведение огневых работ, **следует провести** инструктаж о мерах пожарной и промышленной безопасности при проведении огневых работ на указанном объекте с бригадой исполнителей, проверить наличие квалификационных удостоверений у исполнителей и ознакомить их с объемом огневых работ на месте. Проведение инструктажа фиксируется в наряде-допуске на выполнение огневых работ подписями исполнителей и лица, ответственного за проведение огневых работ. Перед началом огневых работ **следует опросить** каждого исполнителя о самочувствии.

Изменение в составе бригады исполнителей должно быть отражено записью в наряде-допуске. *Лицо, ответственное за выполнение огневых работ*, должно провести инструктаж вновь введенным в состав бригады исполнителям в соответствии с требованиями, установленными в Правилах. В случае замены лица, ответственного за подготовку огневых работ, или лица, ответственного за проведение огневых работ, в наряде-допуске на выполнение огневых работ производится соответствующая отметка.

*Ежедневный допуск* к выполнению огневых работ *осуществляет* руководитель структурного подразделения объекта или лицо, его замещающее, подписью в наряде-допуске.

*Для обеспечения безопасного выполнения* огневых работ **следует проверить**:

- исправность и комплектность сварочного и другого оборудования для проведения огневых работ;

- наличие первичных средств пожаротушения;
- наличие и соответствие условиям проведения работ спецодежды, спецобуви, защитных щитков;
- средства индивидуальной защиты, предусмотренные нарядом-допуском на выполнение огневых работ.

Начало и проведение огневых работ должны *осуществляться в присутствии* лица, ответственного за выполнение работ, контролирующего работу исполнителей.

*Лицо, ответственное за проведение* огневых работ, после окончания огневых работ должно проверить выполнение работ в полном объеме, организовать приведение рабочих мест в порядок. С места выполнения огневых работ должны быть убраны инструменты, инвентарь, материалы, а также выведены исполнители, выполнившие огневые работы. Наряд-допуск на выполнение огневых работ должен быть закрыт.

*Лицо, ответственное за выполнение* огневых работ, должно поставить в известность работников, занятых ведением технологического процесса, об окончании огневых работ с записью в журнале ведения технологического процесса (вахтенный журнал, журнал приема-сдачи смен).

*После окончания* огневых работ лицо, ответственное за выполнение огневых работ, совместно с руководителем структурного подразделения или лицом, его замещающим, должен проверить место проведения огневых работ в целях исключения возможности возникновения возгорания и *обеспечить контроль* (наблюдение) за местом наиболее возможного очага возникновения пожара *в течение трех часов* работниками структурного подразделения, занятыми ведением технологического процесса.

*После закрытия наряда-допуска* на выполнение огневых работ лицо, ответственное за выполнение огневых работ, должно передать руководителю структурного подразделения или лицу, его замещающему, один экземпляр наряда-допуска на выполнение огневых работ. Второй экземпляр хранится в пожарной службе (при наличии) или в другой службе эксплуатирующей организации, на которую возложены функции обеспечения мер пожарной безопасности. Оба экземпляра наряда-допуска на выполнение огневых работ *хранятся не менее трех месяцев* со дня его закрытия.

Для проведения огневых работ внутри емкости (аппарата) к наряду-допуску на выполнение огневых работ следует оформить наряд-допуск на проведение газоопасных работ в соответствии с главой II Правил (в нарядах-допусках на проведение огневых и газоопасных работ указываются зарегистрированные номера нарядов-допусков). Огневые работы в емкостях (аппаратах) следует проводить при полностью открытых люках и принудительном

воздухообмене, обеспечивающем нормальный воздушный режим в зоне проведения огневых работ.

### **Пожарная безопасность при транспортировке и хранении взрывопожароопасных и пожароопасных веществ и материалов**

К работе по погрузке, транспортировке, разгрузке, хранению и отпуску взрывопожароопасных и пожароопасных грузов допускаются мужчины не моложе 21 года, прошедшие медицинское освидетельствование для определения соответствия их состояния требованиям, предъявляемым к выполняемой работе, прошедшие курс обучения по соответствующей программе и имеющие удостоверение на право выполнения данной работы.

Вновь поступающие рабочие могут быть **допущены к работе только после** прохождения ими вводного инструктажа по безопасности труда, противопожарной безопасности, экологическим требованиям и первичного инструктажа, на рабочем месте, о чем должны быть сделаны записи в соответствующих журналах регистрации вводного инструктажа и на рабочем месте с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего. *К самостоятельной работе рабочие допускаются только* при наличии удостоверения о проверке знаний по охране труда.

Повторный инструктаж рабочие должны получать **не реже одного раза в 3 месяца**.

Знания рабочими безопасных методов труда должны проверяться постоянно действующей экзаменационной комиссией предприятия или организации **не реже одного раза в 12 месяцев**. Результаты проверки оформляются протоколом комиссии, а в удостоверении и личной карточке делается соответствующая отметка. В случае получения рабочим неудовлетворительной оценки при проверке знаний безопасности труда он *к самостоятельной работе не допускается* до повторной проверки **через один месяц**.

При нарушении рабочим требований безопасности труда, который могут привести или привели к травме, аварии, пожару, взрыву или отравлению, при изменении условий труда, материалов, инструментов, при введении в действие новых или переработанных правил, инструкций, стандартов по охране труда, изменений и дополнений к ним, при перерывах в работе **более 30 календарных дней**, а также по требованию надзорных органов проводится внеплановый инструктаж.

При выполнении работ в опасных и особо опасных условиях, а также других несвойственных работ, не связанных с прямыми обязанностями рабочего, проводится *целевой инструктаж* и выдается наряд-допуск. Целевой инструктаж фиксируется в наряде-допуске, разрешающем выполнение работ.

О проведении повторного и внепланового инструктажа производится соответствующая запись в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего.

При регистрации внепланового инструктажа указывается причина, вызвавшая его проведение.

Рабочий, получивший инструктаж и показавший неудовлетворительные знания, к работе *не допускается*. Он обязан вновь пройти инструктаж. Знания, полученные при инструктаже, проверяет работник, проводивший инструктаж.

Рабочие, занятые погрузкой, выгрузкой, транспортировкой и хранением взрывопожароопасных и пожароопасных веществ и материалов, *должны знать* их свойства и меры пожарной безопасности.

Работы с легковоспламеняющимися (далее по тексту – ЛВЖ) и горючими (далее по тексту – ГЖ) жидкостями, горючими (далее по тексту – ГГ) газами и другими опасными в пожарном отношении веществами и материалами должны проводиться в соответствии с требованиями инструкции по охране труда, разработанной на основе данной типовой инструкции.

*Хранить опасные вещества и материалы* необходимо с учетом их пожароопасных физико-химических свойств (способность к окислению, самонагреванию и воспламенению при попадании влаги, соприкосновении с воздухом, смешивании с другими веществами). При горении веществ и материалов при недостатке кислорода выделяются ядовитые продукты горения, которые в результате попадания в организм человека вызывают острые отравления. Наиболее опасен оксид углерода. Предельно допустимая концентрация оксида углерода – **20 мг/м<sup>3</sup>**. Хранение легковоспламеняющихся, горючих жидкостей, сжатых и сжиженных газов *должно производиться отдельно* на специально оборудованных складах и в помещениях.

Совместное хранение легковоспламеняющихся и горючих жидкостей в таре в одном помещении *разрешается* при их общем количестве *не более 200 м<sup>3</sup>*.

В хранилищах при ручной укладке бочки с ЛВЖ и ГЖ должны устанавливаться на полу *не более чем в два ряда*, при механизированной укладке бочек с ГЖ *не более пяти*, а с ЛВЖ *не более трех*. Ширина штабеля должна быть *не более двух бочек*. Ширину главных проходов для транспортирования бочек следует предусматривать *не менее 1,8 м*, а между штабелями *не менее 1 м*.

Открытые площадки для хранения нефтепродуктов в таре должны быть огорожены земляным валом или негорючей сплошной стенкой высотой *не менее 0,5 м* с пандусами для прохода на площадки. Площадки должны возвышаться *на 0,2 м* над прилегающей территорией и иметь кюветы для отвода сточных вод.

Места погрузки и разгрузки взрывопожароопасных и пожароопасных веществ и материалов должны быть оборудованы:

- специальными приспособлениями, обеспечивающими безопасные в пожарном отношении условия проведения работ (стойки, щиты, трапы, носилки, оборудование и т.п.);
- средствами пожаротушения и ликвидации аварийных ситуаций;
- исправным стационарным или переносным освещением;
- средствами для перемещения стеклянной тары (тележки, специальные носилки, имеющие гнезда для тары).

*Транспортировку взрывопожароопасных и пожароопасных грузов* должны производить только опытные водители *не моложе 21 года*, со стажем непрерывной работы водителем *не менее трех лет*, признанные годными к данной работе, прошедшие инструктаж по пожарной безопасности и безопасности труда при перевозке опасных грузов, об особенностях маршрута, а также о свойствах и допустимых объемах перевозимого груза и назначенные приказом с закреплением оборудованного для этих целей автотранспорта.

Автомобили, предназначенные для перевозки взрывопожароопасных и пожароопасных грузов, должны быть дополнительно оборудованы:

- выпускной трубой глушителя, выведенной под переднюю часть автомобиля, с наклоном выпускного отверстия вниз, и оборудованы исправными искрогасителями;
- выключателями для отключения аккумуляторных батарей, которые могут приводиться в действие как из кабины водителя, так и снаружи транспортного средства;
- кожухами, защищающими топливные баки и баллоны от случайного попадания на них перевозимого вещества;
- приспособлениями, обеспечивающими надежное заземление от статического электричества транспортных средств во время движения;
- кузова бортовых автомобилей должны быть внутри обшиты металлом или другим негорючим материалом;
- двумя углекислотными огнетушителями (ОУ-2 или ОУ-5);
- двумя лопатами и ящиком с необходимым запасом песка для тушения пожара объемом 0,5 м<sup>3</sup>;
- кошмой, брезентом или асбестовым одеялом;
- двумя фонарями со стеклами оранжевого цвета с независимым от электрооборудования автомобиля источником питания;
- информационными таблицами об опасности;
- запасной тарой, соответствующей упаковке перевозимого вещества;
- двумя противооткатными упорами (башмаками) под колеса;

- комплектами средств индивидуальной защиты органов дыхания и кожных покровов водителя и сопровождающих лиц;

- средствами оказания доврачебной помощи пострадавшим.

Цистерны для перевозки ЛЖ и ГЖ должны быть оборудованы водомерными стеклами или другими приспособлениями для контроля уровня перевозимой жидкости, промаркированы в соответствии со степенью опасности груза, иметь дату последнего испытания давления. Использование цистерн с просроченным сроком испытания запрещается.

Автоцистерны для перевозки ЛВЖ и ГЖ должны иметь исправные «дыхательные» клапаны, обеспечивающие герметичность цистерны в заданных пределах. Сливная арматура автоцистерны должна исключать возможность подтекания перевозимого груза. Корпуса цистерн и кузова бортовых автомобилей, постоянно предназначенных для перевозки взрывопожароопасных и пожароопасных веществ и материалов, должны быть окрашены в соответствующие цвета и иметь необходимые надписи.

Взрывопожароопасные грузы, которые выделяют легковоспламеняющиеся, ядовитые, едкие, коррозионные пары или газы, становятся взрывчатыми при высыхании, могут опасно взаимодействовать с воздухом и влагой, а также грузы, обладающие окисляющими свойствами, **должны иметь герметичную упаковку.**

*При перевозке жидких опасных грузов* тара должна наполняться до нормы, установленной стандартами или техническими условиями на данную продукцию. Тара для перевозки и хранения ЛВЖ и ГЖ (бензин, этилированный бензин, керосин, ацетон, растворители и т.п.) должна иметь четкую надпись несмываемой краской «Огнеопасно» и маркирована в соответствии с ГОСТами.

*Баллоны с ядовитыми газами и легковоспламеняющимися ядовитыми газами*, а также порожние баллоны из-под этих газов **должны перевозиться только** партиями или в контейнерах.

Наружная поверхность газовых баллонов должна быть окрашена в соответствующий цвет и иметь надписи. Надписи на баллонах наносятся по окружности на длину **не менее 1/3 окружности**, а полосы – по всей окружности. Высота букв на баллонах емкостью **более 12 л** должна быть **60 мм**, а ширина полосы **25 мм**. Размеры надписей и полос на баллонах емкостью **до 12 л** должны определяться в зависимости от величины боковой поверхности баллонов.

Окраска баллонов и надписи на них могут производиться масляными, эмалевыми или нитрокрасками. Газовые баллоны должны иметь следующую окраску и соответствующую надпись:

Наименование газа	Окраска баллонов	Текст надписи	Цвет надписи	Цвет полосы
-------------------	------------------	---------------	--------------	-------------

Азот	Черная	Азот	Желтый	Коричневый
Аммиак	Желтая	Аммиак	Черный	-
Ацетилен	Белая	Ацетилен	Красный	-
Бутилен	Красная	Бутилен	Желтый	Черный
Бутан	Красная	Бутан	Белый	-
Водород	Темно-зеленая	Водород	Красный	-
Воздух	Черная	Сжатый воздух	Белый	-
Кислород	Голубая	Кислород	Черный	-
Кислород медицинский	Голубая	Кислород медицинский	Черный	-
Пропан	Красная	Пропан	Белый	-
Сероводород	Белая	Сероводород	Красный	Красный
Сернистый ангидрид	Черная	Сернистый ангидрид	Белый	Желтый
Углекислота	Черная	Углекислота	Желтый	-
Хлор	Защитная	-	-	Зеленый
Этилен	Фиолетовая	Этилен	Красный	-
Все другие горючие газы	Красная	Наименование газа	Белый	-
Все другие негорючие газы	Черная	Наименование газа	Желтый	-

Принимать, перевозить, хранить и выдавать легковоспламеняющиеся, горючие жидкости, сжатые и сжиженные газы **без маркировки (паспорта) запрещается**. Все поступающие на склад материалы **должны иметь** сертификаты или паспорта с обязательным указанием их химического состава, особенностей, способов безопасного применения и хранения. В местах хранения материалов на каждой бочке, бидоне и т.п. **должна быть** бирка или наклейка с точным наименованием или обозначением этих материалов.

Склады и помещения для хранения должны соответствовать строительным нормам и правилам, требованиям противопожарной защиты и охраны окружающей среды и использоваться по прямому назначению. На складах и в помещениях **не должно быть** никаких посторонних предметов. Территория складов **должна быть** ограждена забором из негорючего материала, обустроена, снабжена необходимыми предупреждающими и запрещающими знаками и надписями. Вход посторонним лицам на территорию складов **запрещается**. Склады **должны быть оборудованы** молниеотводами.

При производстве дорожных работ допускается по согласованию с органами Государственной противопожарной службы хранение легковоспламеняющихся и горючих жидкостей в полевых условиях на специально оборудованных площадках, складах, в хранилищах только в исправных, проверенных на герметичность емкостях (цистернах, баках) с герметическими крышками горловин, закрывающимися замком в количестве, **не превышающем 5-дневной потребности**. Отпускать со склада взрывопожароопасные и пожароопасные вещества и материалы разрешается только лицам, назначенным приказом

руководителя структурного подразделения или организации, предприятия. Прием и отпуск горючего **должен производить заведующий складом.**

**Для тушения очагов пожаров** в местах хранения взрывопожароопасных и пожароопасных веществ **должны находиться:**

- асбестовые полотна, грубошерстные ткани и войлок размером 2,0 ´ 1,5 или 2,0 ´ 2,0 м из расчета одно полотно на 200 м<sup>2</sup> площади хранения;

- ящики с песком объемом не менее 0,5 м<sup>3</sup>;

- емкости для хранения воды объемом не менее 0,2 м<sup>3</sup>;

- огнетушители (тип огнетушителя и их необходимое количество определяются классом пожара горючих веществ и материалов, огнетушащей способностью и площадью хранения взрывопожароопасных веществ и материалов);

- средства для оказания доврачебной помощи.

Помещения для хранения ЛВЖ, ГЖ, сжатых и сжиженных газов, лакокрасочных материалов **должны быть оборудованы** постоянно действующей и аварийной механической вытяжной вентиляцией и естественным притоком воздуха. Вытяжка должна производиться из верхних и нижних зон равномерно.

Электроосвещение складов и помещений для хранения баллонов с газом должно **отвечать требованиям**, предъявляемым к помещениям класса В-1, и выполнено во взрывобезопасном исполнении.

При транспортировке, погрузке, разгрузке и хранении взрывопожароопасных и пожароопасных веществ и материалов **запрещается:**

- курить;

- пользоваться спичками или другими источниками открытого огня.

О замеченных нарушениях требований безопасности на своем рабочем месте, а также о неисправностях оборудования, приспособлений, инструмента и средств индивидуальной защиты рабочий должен сообщить своему непосредственному руководителю и не приступать к работе до устранения нарушений и неисправностей.

Рабочие, занятые погрузкой, транспортировкой, разгрузкой и хранением взрывопожароопасных веществ и материалов, должны **знать и уметь** оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим, а также соблюдать правила личной гигиены. *Перед приемом пищи необходимо мыть руки с мылом.* Для питья необходимо пользоваться водой из специально предназначенных для этой цели устройств (сатураторов, питьевых бачков, фонтанчиков и т.п.).



За невыполнение требований инструкции, разработанной на основе данной инструкции, **рабочие несут ответственность** согласно правилам внутреннего трудового распорядка и действующему законодательству.

**Требования безопасности перед началом транспортировки или началом работы хранимых взрывопожароопасных и пожароопасных веществ и материалов**

Ответственный за погрузку, транспортировку и выгрузку взрывопожароопасных и пожароопасных грузов **обязан**:

- ознакомить рабочих с заданием, свойствами и объемами грузов, местом погрузки и выгрузки, правилами крепежа;
- определить маршрут движения;
- проверить состояние транспортных средств, соответствие их оборудования перевозимым грузам, наличие необходимого инвентаря и инструментов;
- проверить наличие и исправность средств пожаротушения, оказания доврачебной помощи, средств индивидуальной защиты;
- проверить соответствие, исправность и чистоту тары;
- иметь необходимую документацию.

Рабочие **должны надеть** соответствующие выполняемой работе **средства индивидуальной защиты**:

- костюм для защиты от органических растворителей;
- сапоги на маслобензостойкой подошве;
- рукавицы резиноканевые;
- очки для защиты глаз;
- респиратор РПГ-67А (при необходимости).

**Требования безопасности во время транспортировки и работы с хранимыми взрывопожароопасными и пожароопасными веществами и материалами**

Тара, в которой транспортируются и хранятся взрывопожароопасные и пожароопасные вещества и материалы, **должна быть** исправной, надежной и плотно закрывающейся.

Погрузка и выгрузка баллонов с газами, барабанов с карбидом кальция, емкостей с лакокрасочными материалами одним рабочим **запрещается**.

При погрузке, транспортировке и разгрузке взрывопожароопасных и пожароопасных веществ и материалов **запрещается**:

- находиться посторонним лицам в зоне погрузки и выгрузки грузов, а также в кабине и кузове автомобиля;
- грузить баллоны с газами в автомобиль и прицепы при наличии в кузове грязи, мусора, посторонних предметов и следов масел;

- при погрузке и разгрузке баллонов с газами сбрасывать их, ударять друг о друга;
- допускать при трогании с места рывки, толчки, резкое торможение, а также движение автомобиля с выключенным сцеплением;

- грузить, хранить и транспортировать баллоны с газами без металлических колпаков, предохраняющих вентиль от повреждения и загрязнения;

- транспортировать совместно баллоны с кислородом и горючими газами.

Используемые погрузочно-разгрузочные механизмы и приспособления должны быть в исправном состоянии. При выполнении погрузочно-разгрузочных работ с взрывопожароопасными и пожароопасными грузами работники **должны соблюдать** требования маркировочных знаков и предупреждающих надписей на упаковках или таре.

При перевозке взрывопожароопасных веществ и материалов, а также на каждом грузовом месте, содержащем эти вещества и материалы, **должны быть знаки безопасности**.

Водители и машинисты, ожидающие погрузку или разгрузку, а также во время проведения погрузочно-разгрузочных работ **не должны** оставлять транспортные средства без присмотра.

Производить погрузочно-разгрузочные работы со взрывопожароопасными и пожароопасными веществами и материалами **запрещается**:

- при работающем двигателе автомобиля;
- во время дождя, если вещества и материалы способны к самовозгоранию при взаимодействии с водой.

При перевозке взрывопожароопасных веществ и материалов **запрещается**:

- допускать резкие торможения, толчки;
- транспортировать баллоны с горючими газами без предохранительных башмаков.

Перевозить людей в специально оборудованных для этого кузовах автомобилей после транспортировки в них взрывопожароопасных и пожароопасных веществ и материалов без соответствующей обработки транспортных средств **запрещается**.

При бесконтейнерной транспортировке баллонов со сжатым и сжиженным газом автомобильным транспортом необходимо в соответствии с Правилами пожарной безопасности РФ (ППБ 01-03) **соблюдать следующие требования**:

- на баллонах должны быть до отказа завернуты предохранительные колпаки;
- баллоны должны укладываться на специальные стеллажи с выемкой по диаметру баллонов, обитой войлоком или другим мягким материалом;

- при перевозке более одного ряда баллонов должны применяться войлочные прокладки на каждый ряд для предохранения их от соприкосновения друг с другом. В качестве

прокладок допускается применение пенькового каната диаметром не менее 25 мм без следов жиров, масел; резиновых колец толщиной 25 мм – не менее двух на баллон;

- баллоны укладывать вентилями в одну сторону и только поперек кузова автомобиля; допускается укладывать баллоны только в пределах высоты бортов (не более двух рядов по высоте);

- баллоны должны быть защищены от солнечных лучей брезентом, кошмой;

- запрещается перевозка наполненных и порожних баллонов в одном кузове.

При перевозке баллонов в контейнерах допускается перевозка наполненных и порожних баллонов в одном кузове или прицепе только в разных контейнерах. Установка порожних и наполненных баллонов в один контейнер *запрещается*.

Баллоны со сжатым и сжиженным газом *необходимо хранить отдельно* в специальных закрытых проветриваемых помещениях, изолированных от источников огня, мест электро- и газосварки. Баллоны с газом *должны храниться* в вертикальном положении в специально оборудованных гнездах, ячейках, клетках, шкафах, и других устройствах, обеспечивающих их устойчивость. Промежутки между рядами баллонов должны быть *не менее 1 метра*. Все наполненные и пустые баллоны *должны иметь* заглушки на боковых штуцерах и плотно завернутые колпаки.

Ремонтировать газовые баллоны своими средствами *запрещается*.

При погрузке, транспортировке и разгрузке барабанов с карбидом кальция необходимо соблюдать осторожность, не допускать толчков и ударов. При разгрузке барабанов надо скатывать их по наклонной плоскости (настилу, слегам) с надежным закреплением. Сбрасывать барабаны *запрещается*, так как это может нарушить их герметичность. При транспортировке барабаны с карбидом кальция должны быть закрыты брезентом. *Запрещается* разгружать их и хранить во влажных местах.

При наливке ЛВЖ и ГЖ в автоцистерны, цистерны и другие металлические емкости *необходимо заземлять наливные шланги и емкости*.

Все операции по перекачиванию, приему, отпуску, переливу этилированного бензина, дихлорэтана, метанола, бензола, ацетона, антифриза и других ЛВЖ и ГЖ необходимо производить только механизированным способом при помощи колонок, сифонов, заряженных вакуумом и других приспособлений, которые должны быть проверены, и не допускать подтекания. Работу выполнять *не менее чем двум лицам*.

Замер уровня жидкости в емкостях и отбор проб *необходимо производить в светлое время суток*. В темное время суток необходимо пользоваться только аккумуляторными фонарями во взрывозащищенном исполнении.

В передвижных цистернах или баках, не имеющих мерных стекол, замер количества ЛВЖ и ГЖ производится деревянной рейкой через штуцер в крышке горловины. Снимать крышку горловины для определения остатков горючего **запрещается**.

*Исправность тары*, заполненной взрывопожароопасными, пожароопасными и ядовитыми веществами и материалами (этилированным бензином, антифризом, бензолом, дихлорэтаном, ацетоном и др.), следует проверять **ежедневно**. Причины, вызвавшие подтекание, увлажнение (потение) поверхности емкостей следует немедленно устранять. Если это невозможно, необходимо перелить жидкость в исправную тару, соблюдая при этом все меры предосторожности и противопожарной защиты.

Этилированный бензин, метанол, дихлорэтан, ацетон, антифриз и другие ЛВЖ и ГЖ и ядовитые вещества отпускать только в герметически закрывающуюся, исправную металлическую тару, на которой должна быть четкая надпись содержимого, а также надпись: «Огнеопасно», а на таре этилированного бензина, дихлорэтана, метанола и антифриза, кроме того, надпись: «Яд», а также знак, установленный для ядовитых веществ по ГОСТ 19433-81. Наполненную тару дихлорэтаном, метанолом и антифризом необходимо пломбировать.

**Запрещается** перевозить этилированный бензин, метанол, ацетон, дихлорэтан:

- в стеклянной таре;
- совместно с людьми и пищевыми продуктами.

После перевозки этих веществ кузов автомобиля и тара должны быть тщательно очищены и обезврежены.

**Запрещается** применять цистерны, тару из-под этилированного бензина, метанола, ацетона, дихлорэтана после любой очистки для перевозки и хранения пищевых продуктов.

Если *при розливе* этилированный бензин попал на автомобили, оборудование, пол, площадки, доски и т.д., залитые места **необходимо** засыпать песком, после чего очистить и произвести обезвреживание.

*Бензол должен храниться* в металлической таре, исправной и герметически закрытой, в специальных помещениях, обеспеченных приточно-вытяжной вентиляцией или на открытой площадке, под навесом с металлическим ограждением, исключая доступ посторонних лиц. Этилированный бензин, бензол и другие вещества этой группы использовать только по прямому назначению. Использование их для других целей (мытья рук, тары, промывки деталей) **запрещается**.

Перед тем как налить *антифриз*, необходимо проверить тару. Тара должна быть чистой: не иметь налетов ржавчины, остатков нефтепродуктов, осадков. Тара должна быть промыта щелочным раствором. Отпуск антифриза в тару, не соответствующую указанным требованиям, **запрещается**.

Перевозить и хранить *не опломбированную* завскладом (оператором) *порожнюю тару* из-под антифриза, **запрещается**.

Антифриз, этилированный бензин следует наливать в тару **не более чем на 90%** ее емкости.

Во время грозových разрядов всякие работы с взрывопожароопасными и пожароопасными веществами и материалами (погрузка, слив, налив, транспортировка, выгрузка, перекладка и т.п.) немедленно **должны быть прекращены**.

**Запрещается** разливать нефтепродукты, а также хранить упаковочный материал и тару непосредственно на складе и открытых площадках.

#### ***Требования безопасности в аварийных ситуациях при транспортировке и хранении взрывопожароопасных и пожароопасных веществ и материалов***

При возникновении пожара или признаков горения (задымление, запах гари, повышение температуры и т.п.) **немедленно** сообщить об этом в пожарную охрану (при этом необходимо назвать адрес объекта, место возникновения пожара и сообщить свою фамилию), принять, по возможности, меры по эвакуации людей и приступить к тушению огня местными средствами пожаротушения.

Лица, работающие с ЛВЖ, ГЖ и ядовитыми веществами и материалами, почувствовавшие недомогание, слабость, головную боль, **должны немедленно** прекратить работу, поставить в известность товарищей по работе или ответственное лицо, выйти на свежий воздух и обратиться за оказанием медицинской помощи.

При случайном попадании опасных веществ (этилированного бензина, метанола, антифриза, дихлорэтана и др.) в организм человека пострадавший **должен быть немедленно отправлен в лечебное учреждение**.

При обнаружении поврежденной тары (упаковки), рассыпанных или разлитых веществ **следует немедленно** удалить поврежденную тару (упаковку), очистить пол и убрать рассыпанные или разлитые взрывопожароопасные и пожароопасные вещества.

#### ***Требования безопасности по окончании транспортировки и работы с хранимыми взрывопожароопасными и пожароопасными веществами и материалами***

После окончания работы **рабочие обязаны:**

- очистить транспортные средства (автомобиль, прицеп, тележку), оснастку и приспособления от остатков перевозимых грузов;
- транспортные средства поставить в установленное место, а оснастку и приспособления убрать в отведенное место;
- привести в порядок рабочие места в складских помещениях и места хранения веществ и материалов;

- промыть лицевую часть респираторов в теплой воде с мылом, дегазировать 2%-ным раствором борного спирта и 0,5%-ным раствором марганцевокислого калия, протереть и просушить;

- переодеться и поставить в известность ответственное лицо об окончании работы.

## **Тема 5. Требования пожарной безопасности к путям эвакуации**

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

**Эвакуация людей** – вынужденный процесс движения людей из зоны, где имеется возможность воздействия на них опасных факторов пожара.

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

**Эвакуационный путь (путь эвакуации)** - путь движения и (или) перемещения людей, ведущий непосредственно наружу или в безопасную зону, удовлетворяющий требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре. Эвакуационные пути должны обеспечить безопасную эвакуацию всех людей, находящихся в помещениях зданий, через эвакуационные выходы.

**Эвакуация** представляет собой процесс организованного самостоятельного движения людей наружу из помещений, в которых имеется возможность воздействия на них опасных факторов пожара. Эвакуацией также следует считать самостоятельное перемещение людей, относящихся к мало мобильным группам населения, осуществляемое обслуживающим персоналом. Эвакуация осуществляется по путям эвакуации через эвакуационные выходы.

**Спасение** представляет собой вынужденное перемещение людей наружу при воздействии на них опасных факторов пожара или при возникновении непосредственной угрозы этого воздействия. Спасение осуществляется самостоятельно, с помощью пожарных подразделений или специально обученного персонала, в том числе с использованием спасательных средств, через эвакуационные и аварийные выходы.

**Защита людей** на путях эвакуации обеспечивается комплексом объемно-планировочных, эргономических, конструктивных, инженерно-технических и организационных мероприятий.

**Эвакуационные пути** в пределах помещения должны обеспечивать безопасную эвакуацию людей через эвакуационные выходы из данного помещения без учета применяемых в нем средств пожаротушения и противодымной защиты.

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

Пожарная опасность строительных материалов поверхностных слоев конструкций (отделок и облицовок) в помещениях и на путях эвакуации за пределами помещений должна ограничиваться в зависимости от функциональной пожарной опасности помещения и здания с учетом других мероприятий по защите путей эвакуации.

**Не допускается** размещать помещения класса Ф5 категорий А и Б под помещениями, предназначенными для одновременного **пребывания более 50 чел.**, а также в подвальных и цокольных этажах. В подвальных и цокольных этажах **не допускается** размещать помещения классов Ф1.1, Ф1.2 и Ф1.3.

Противодымная защита должна выполняться в соответствии со СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003».

Система оповещения о пожаре должна выполняться в соответствии с НПБ 104-03 «Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах в зданиях и сооружениях» (Приказ МЧС России от 20 июня 2003 года № 323).

#### **Эвакуационные и аварийные выходы**

Выходы являются эвакуационными, если они ведут:

1) из помещений первого этажа наружу:

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

2) из помещений любого этажа, кроме первого:

- непосредственно в лестничную клетку или на лестницу 3-го типа;
- в коридор, ведущий непосредственно в лестничную клетку или на лестницу 3-го типа;
- в холл (фойе), имеющий выход непосредственно в лестничную клетку или на лестницу 3-го типа;
- в соседнее помещение (кроме помещения класса Ф5 категории А и Б) на том же этаже, обеспеченное выходами, указанными в пунктах 1 и 2.

Выход в помещение категории А или Б допускается считать эвакуационным, если он ведет из технического помещения без постоянных рабочих мест, предназначенного для обслуживания вышеуказанного помещения категории А или Б.

Выходы из подвальных и цокольных этажей, являющиеся эвакуационными, как правило, следует предусматривать непосредственно наружу обособленными от общих лестничных клеток здания.

***Допускается:***

- эвакуационные выходы из подвалов предусматривать через общие лестничные клетки с обособленным выходом наружу, отделенным от остальной части лестничной клетки глухой противопожарной перегородкой 1-го типа;

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

- оборудовать тамбуром выход непосредственно наружу из здания, из подвального и цокольного этажей.

Выходы *не являются эвакуационными*, если в их проемах установлены раздвижные и подъемно-опускные двери и ворота, ворота для железнодорожного подвижного состава, вращающиеся двери и турникеты.

Калитки в распашных воротах *могут считаться эвакуационными выходами*.

Количество и общая ширина эвакуационных выходов из помещений, с этажей и из зданий *определяются* в зависимости от максимально возможного числа эвакуирующихся через них людей и предельно допустимого расстояния от наиболее удаленного места возможного пребывания людей (рабочего места) до ближайшего эвакуационного выхода.

Части здания различной функциональной пожарной опасности, разделенные противопожарными преградами, должны быть обеспечены ***самостоятельными*** эвакуационными выходами.

***Не менее двух*** эвакуационных выходов должны иметь:

- помещения класса Ф1.1, предназначенные для одновременного пребывания более 10 чел.;

- помещения подвальных и цокольных этажей, предназначенные для одновременного пребывания ***более 15 чел.*** в помещениях подвальных и цокольных этажей, предназначенных для одновременного пребывания ***от 6 до 15 чел.***;

- помещения, предназначенные для одновременного пребывания ***более 50 чел.***;

- помещения класса Ф5 категорий А и Б с численностью работающих наиболее многочисленной смене ***более 5 чел.***, категории В – ***более 25 чел*** или площадью ***более 1000м<sup>2</sup>***;



- открытые этажерки и площадки в помещениях класса Ф5, предназначенные для обслуживания, при площади пола яруса **более 100 м<sup>2</sup>** – для помещений категорий А и Б и **более 400 м<sup>2</sup>** – для помещений других категорий.

Помещения класса Ф1.3 (квартиры), *расположенные на двух этажах* (уровнях), при высоте расположения верхнего этажа **более 18 м** должны иметь эвакуационные выходы с **каждого этажа**.

**Не менее двух** эвакуационных выходов должны иметь этажи зданий класса:

- Ф1.1; Ф1.2; Ф2.1; Ф2.2; Ф3; Ф4;

- Ф1.3 при общей площади квартир на этаже, а для зданий секционного типа - на этаже секции – **более 500 м<sup>2</sup>**; при меньшей площади (при одном эвакуационном выходе с этажа) каждая квартира, расположенная на высоте **более 15 м**, кроме эвакуационного должна иметь аварийный выход по 6.20;

- Ф5 категорий А и Б при численности работающих в наиболее многочисленной смене **более 5 чел.**, категории В – **25 чел.**

**Не менее двух** эвакуационных выходов должны иметь подвальные и цокольные этажи при площади **более 300 м<sup>2</sup>** или предназначенные для одновременного пребывания **более 15 чел.**

Допускается предусматривать **один** эвакуационный выход с этажей 2-этажных зданий классов Ф1.2, Ф3 и Ф4.3 **при условии**, что высота расположения этажа **не превышает 6 м**, при этом численность людей на этаже не должна превышать **20 человек**.

Число эвакуационных выходов с этажа должно быть **не менее двух**, если на нем располагается помещение, которое должно иметь **не менее двух** эвакуационных выходов.

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

При наличии двух эвакуационных выходов и более они **должны быть расположены рассредоточено**.

При устройстве двух эвакуационных выходов каждый из них должен обеспечивать безопасную эвакуацию всех людей, находящихся в помещении, на этаже или в здании. При наличии более двух эвакуационных выходов **безопасная эвакуация** всех людей, находящихся в помещении, на этаже или в здании, должна быть обеспечена всеми эвакуационными выходами, кроме каждого одного из них.

**Высота эвакуационных выходов** в свету должна быть **не менее 1,9 м**, ширина не менее:

- 1,2 м из помещений класса Ф1.1 при числе эвакуирующихся более 15 чел., из помещений и зданий других классов функциональной пожарной опасности, за исключением класса Ф1.3 – более 50 чел.;

- 0,8 м во всех остальных случаях.

*Ширина* наружных дверей лестничных клеток в вестибюль должна быть **не менее** расчетной или ширины марша лестницы.

Во всех случаях ширина эвакуационного выхода должна быть такой, чтобы с учетом геометрии эвакуационного пути через проем или дверь можно было беспрепятственно пронести носилки с лежащим на них человеком.

Двери эвакуационных выходов и другие двери на путях эвакуации **должны открываться** по направлению выхода из здания:

- помещений классов Ф1.3 и Ф1.4;
- помещений с одновременным пребыванием *не более 15 чел.*, кроме помещений категорий А и Б;
- кладовых площадью *не более 200 м<sup>2</sup>* без постоянных рабочих мест;
- санитарных узлов;
- выхода на площадки лестниц *3-го типа*;
- наружных дверей зданий, расположенных в северной строительной климатической зоне.

Двери эвакуационных выходов из поэтажных коридоров, холлов, фойе, вестибюлей и лестничных клеток не должны иметь запоров, препятствующих их свободному открыванию изнутри без ключа.

Двери лестничных клеток, ведущие в общие коридоры, двери лифтовых холлов и двери тамбур-шлюзов с постоянным подпором воздуха должны иметь приспособления для самозакрывания и уплотнения в притворах, а двери тамбур-шлюзов с подпором воздуха при пожаре и двери помещений с принудительной противодымной защитой должны иметь автоматические устройства для их закрывания при пожаре и уплотнение в притворах.

Эвакуационные выходы **должны располагаться *рассредоточено***. Минимальное расстояние  $L$ , м, между наиболее удаленными один от другого эвакуационными выходами следует определять по формулам:

$$\text{из помещения - } L \geq \frac{1,5\sqrt{P}}{n-1};$$

$$\text{из коридора - } L \geq \frac{0,33D}{n-1},$$

где  $P$  – периметр помещения, м;

$n$  – число эвакуационных выходов;

$D$  – длина коридора, м.

При наличии двух эвакуационных выходов и более общая *пропускная способность* всех выходов, кроме каждого одного из них, **должна обеспечить безопасную эвакуацию** всех людей, находящихся в помещении, на этаже или в здании.

**Высота** эвакуационных выходов в свету должна быть **не менее 1,9 м**, ширина выходов в свету – **не менее 0,8 м**, за исключением специально оговоренных случаев.

Ширина выходов из лестничных клеток наружу, а также выходов из лестничных клеток в вестибюль должна быть **не менее требуемой или ширины марша** лестницы, за исключением специально оговоренных случаев.

Во всех случаях **ширина** эвакуационного выхода должна быть такой, чтобы с учетом геометрии эвакуационного пути через проем или дверь можно было беспрепятственно *пронести носилки* с лежащим на них человеком.

Двери эвакуационных выходов и другие двери на путях эвакуации **должны открываться по направлению выхода** из здания.

**Не нормируется** направление открывания дверей для:

- помещений классов Ф1.3 и Ф1.4;
- помещений с одновременным пребыванием не более 15 чел. (кроме помещений категорий А и Б) и путей эвакуации, предназначенных не более чем для 15 чел.;
- кладовых площадью не более 200 м<sup>2</sup> без постоянных рабочих мест;
- санитарных узлов;
- выхода на площадки лестниц 3-го типа;
- наружных дверей зданий, расположенных в северной строительной климатической зоне;
- дверей, установленных в противопожарных перегородках, разделяющих коридоры здания длиной более 60 м.

Двери эвакуационных выходов из поэтажных коридоров, холлов, фойе, вестибюлей и лестничных клеток **не должны иметь** запоров, препятствующих их свободному открыванию изнутри без ключа. В зданиях высотой **более 15 м** указанные двери, кроме квартирных, **должны быть** глухими или с армированным стеклом.

Лестничные клетки, как правило, должны иметь двери с приспособлением для самозакрывания и с уплотнением в притворах. В лестничных клетках **допускается не предусматривать** приспособления для самозакрывания и уплотнение в притворах для дверей, ведущих в квартиры, а также для дверей, ведущих непосредственно наружу.

Двери эвакуационных выходов из помещений с принудительной противодымной защитой, в том числе из коридоров, должны быть оборудованы приспособлениями для самозакрывания и уплотнением в притворах. Двери этих помещений, которые могут эксплуатироваться в открытом положении, должны быть оборудованы устройствами, обеспечивающими их автоматическое закрывание при пожаре.

Характеристики устройств самозакрывания дверей, расположенных на путях эвакуации, должны соответствовать усилию для беспрепятственного открывания дверей человеком, относящимся к основному контингенту, находящемуся в здании (ребенок, инвалид и т.п.).

Выходы, не отвечающие требованиям, предъявляемым к эвакуационным выходам, *могут рассматриваться как аварийные* и предусматриваться для повышения безопасности людей при пожаре.

Аварийные выходы *не учитываются* при эвакуации в случае пожара.

В технических этажах допускается предусматривать эвакуационные выходы высотой *не менее 1,8 м*.

Из технических этажей, предназначенных только для прокладки инженерных сетей без размещения инженерного оборудования, допускается предусматривать аварийные выходы через двери размерами *не менее 0,75\*1,5 м*, а также через люки размерами *не менее 0,6\*0,8 м* без устройства эвакуационных выходов.

При площади технического этажа *до 300 м<sup>2</sup>* допускается предусматривать один выход, а на каждые последующие полные и неполные *2000 м<sup>2</sup>* площади следует предусматривать еще не менее одного выхода.

В технических подпольях эти выходы должны быть обособлены от выходов из здания и вести непосредственно наружу.

### **Эвакуационные пути**

В зданиях и сооружениях на путях эвакуации следует предусматривать аварийное освещение в соответствии с требованиями СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95\*».

В зданиях всех степеней огнестойкости и классов конструктивной пожарной опасности, кроме зданий V степени огнестойкости и зданий класса СЗ, на путях эвакуации не допускается применять материалы с более высокой пожарной опасностью, чем:

- Г1, В1, Д2, Т2 – для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков в вестибюлях, лестничных клетках, лифтовых холлах;

- Г2, В2, Д3, Т3 или Г2, В3, Д2, Т2 – для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков в общих коридорах, холлах и фойе;

- Г2, РП2, Д2, Т2 – для покрытий пола в вестибюлях, лестничных клетках, лифтовых холлах;

- В2, РП2, Д3, Т2 – для покрытий пола в общих коридорах, холлах и фойе.

Каркасы подвесных потолков в помещениях и на путях эвакуации следует выполнять из негорючих материалов.

В коридорах на путях эвакуации не допускается размещать оборудование, выступающее из плоскости стен на высоте *менее 2 м*, газопроводы и трубопроводы с горючими жидкостями, а также встроенные шкафы, кроме шкафов для коммуникаций и пожарных кранов.

Коридоры длиной *более 60 м* следует разделять противопожарными перегородками 2-го типа на участки, длина которых определяется по СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности», но *не должна превышать 60 м*.

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

- на половину ширины дверного полотна – при одностороннем расположении дверей;

- на ширину дверного полотна – при двустороннем расположении дверей; это требование не распространяется на поэтажные коридоры (холлы), устраиваемые в секциях зданий класса Ф1.3 между выходом из квартиры и выходом в лестничную клетку.

Высота горизонтальных участков путей эвакуации в свету должна быть *не менее 2 м*, ширина горизонтальных участков путей эвакуации и пандусов должна быть не менее:

1) 0,7 м – для проходов к одиночным рабочим местам;

2) 1,0 м – во всех остальных случаях.

В любом случае эвакуационные пути должны быть такой ширины, чтобы с учетом их геометрии по ним можно было беспрепятственно пронести носилки с лежащим на них человеком.

В полу на путях эвакуации не допускаются перепады высот *менее 45 см* и выступы, за исключением порогов в дверных проемах. В местах перепада высот следует предусматривать лестницы с числом ступеней не менее трех или пандусы с уклоном *не более 1:6*.

При высоте лестниц *более 45 см* следует предусматривать ограждения высотой *не менее 1,2 м* с перилами.

На путях эвакуации не допускается устройство винтовых лестниц, лестниц полностью или частично криволинейных в плане, а также забежных и криволинейных ступеней, ступеней с различной шириной проступи и различной высоты в пределах марша лестницы и лестничной клетки.

При устройстве прохода к лестничным клеткам или наружным лестницам через плоские кровли (в том числе и неэксплуатируемые) или наружные открытые галереи несущие конструкции покрытий и галерей следует проектировать с пределом огнестойкости не менее R(EI) 30 и классом пожарной опасности К0. Проходы должны быть предусмотрены по участкам, выполненным из негорючих материалов. Ширина проходов должна быть увеличена вдвое по отношению к нормативной.

#### **Эвакуация по лестницам и лестничным клеткам**

**Ширина марша лестницы**, предназначенной для эвакуации людей, в том числе расположенной в лестничной клетке, должна быть не менее расчетной или не менее ширины любого эвакуационного выхода (двери) на нее, **но не менее**:

- 1) 1,35 м – для зданий класса Ф1.1;
- 2) 1,2 м – для зданий с числом людей, находящихся на любом этаже, кроме первого, более 200 чел.;
- 3) 0,7 м – для лестниц, ведущих к одиночным рабочим местам;
- 4) 0,9 м – для всех остальных случаев.

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

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

Допускается уменьшать ширину проступи криволинейных парадных лестниц в узкой части **до 22 см**; ширину проступи лестниц, ведущих только к помещениям (кроме помещений класса Ф5 категорий А и Б) с общим числом рабочих мест **не более 15 чел. – до 12 см**.

Лестницы 3-го типа следует выполнять из негорючих материалов и размещать у глухих (без световых проемов) частей стен класса пожарной опасности не ниже К1 с пределом огнестойкости не ниже REI(EI)30. Эти лестницы должны иметь площадки на уровне эвакуационных выходов, ограждения высотой не менее 1,2 м и располагаться на расстоянии не менее 1 м от плоскости оконных проемов.

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

**Ширина лестничных площадок** должна быть **не менее** ширины марша, а перед входами в лифты с распашными дверями – не менее суммы ширины марша и половины ширины двери лифта, **но не менее 1,6 м**. Промежуточные площадки в прямом марше лестницы должны иметь длину **не менее 1 м**.

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

В лестничных клетках не допускается размещать трубопроводы с горючими газами и жидкостями, встроенные шкафы, кроме шкафов для коммуникаций и пожарных кранов, открыто проложенные электрические кабели и провода (за исключением электропроводки для слаботочных устройств) для освещения коридоров и лестничных клеток, предусматривать выходы из грузовых лифтов и грузовых подъемников, а также размещать оборудование, выступающее из плоскости стен на высоте **до 2,2 м** от поверхности проступей и площадок лестниц.

В зданиях **высотой до 28 м** включительно в обычных лестничных клетках допускается предусматривать мусоропроводы и скрытую электропроводку для освещения помещений.

В объеме обычных лестничных клеток не допускается встраивать помещения любого назначения, кроме помещения охраны.

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

Внутри незадымляемых лестничных клеток допускается предусматривать только приборы отопления, трубопроводы (стояки) (из негорючих материалов) систем водоснабжения, канализации, водяного отопления, размещенные во встроенных шкафах из негорючих материалов. Пустоты при пересечении трубопроводами строительных конструкций лестничных клеток должны быть заполнены негорючими материалами, не снижающими пожарно-технических характеристик конструкций.

В объеме лестничных клеток, кроме незадымляемых, допускается размещать **не более двух пассажирских лифтов**, опускающихся **не ниже первого этажа**, с ограждающими конструкциями лифтовых шахт из негорючих материалов с ненормируемыми пределами огнестойкости.

Лифтовые шахты, размещаемые вне зданий, допускается ограждать конструкциями из негорючих материалов с ненормируемыми пределами огнестойкости.

Лестничные клетки должны иметь выход наружу на прилегающую к зданию территорию непосредственно или через вестибюль, отделенный от примыкающих коридоров перегородками с дверями, за исключением случаев, специально оговоренных в нормативных документах по пожарной безопасности. При устройстве эвакуационных выходов из двух лестничных клеток через общий вестибюль одна из них, кроме выхода в вестибюль, должна иметь выход непосредственно наружу.

Лестничные клетки типа Н1 должны иметь выход только непосредственно наружу.

Лестничные клетки, за исключением типа Л2 и лестничных клеток подвалов, должны иметь световые проемы площадью **не менее 1,2 м<sup>2</sup>** в наружных стенах на каждом этаже.

Допускается предусматривать *не более 50%* внутренних лестничных клеток, предназначенных для эвакуации, без световых проемов в зданиях:

- классов Ф2, Ф3 и Ф4 – типа Н2 или Н3 с подпором воздуха при пожаре;
- класса Ф5 категории В высотой *до 28 м*, а категорий Г и Д независимо от высоты здания – типа Н3 с подпором воздуха при пожаре.

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

Противодымная защита лестничных клеток типов Н2 и Н3 должна предусматриваться в соответствии с СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование.

Требования пожарной безопасности». При необходимости лестничные клетки типа Н2 следует разделять по высоте на отсеки глухими противопожарными перегородками 1-го типа с переходом между отсеками вне объема лестничной клетки.

Стены лестничных клеток с подпором воздуха не должны иметь иных проемов, кроме оконных в наружных стенах и дверных, ведущих в поэтажные коридоры, вестибюли или наружу, а также отверстий для подачи воздуха с целью создания избыточного давления.

Незадымляемость переходов через наружную воздушную зону, ведущих к незадымляемым лестничным клеткам типа Н1, должна быть обеспечена их конструктивными и объемно-планировочными решениями. Эти переходы должны быть открытыми и, как правило, не должны располагаться во внутренних углах здания.

При примыкании одной части наружной стены здания к другой *под углом менее 135°* необходимо, чтобы расстояние по горизонтали до ближайшего дверного проема в наружной воздушной зоне до вершины внутреннего угла наружной стены было *не менее 4 м*; это расстояние может быть уменьшено до величины выступа наружной стены; данное требование не распространяется на переходы, расположенные во внутренних углах 135° и более, а также на выступ стены величиной *не более 1,2 м*.

Между дверными проемами воздушной зоны и ближайшим окном помещения ширина простенка должна быть *не менее 2 м*.

Переходы должны иметь ширину *не менее 1,2 м* с высотой ограждения *1,2 м*, ширина простенка между дверными проемами в наружной воздушной зоне должна быть *не менее 1,2 м*.

Лестничные клетки типа Л1 могут предусматриваться в зданиях всех классов функциональной пожарной опасности высотой *до 28 м*.

Лестничные клетки типа Л2 допускается предусматривать в зданиях I, II и III степеней огнестойкости, классов конструктивной пожарной опасности С0 и С1 и функциональной



пожарной опасности Ф1, Ф2, Ф3 и Ф4, высотой, как правило, не более 9 м. Допускается увеличивать высоту зданий до 12 м при автоматическом открывании верхнего светового проема при пожаре и при устройстве в зданиях класса Ф1.3 автоматической пожарной сигнализации или автономных пожарных извещателей. *При этом:*

- в зданиях классов Ф2, Ф3 и Ф4 таких лестниц должно быть не более 50%, остальные должны иметь световые проемы в наружных стенах на каждом этаже;

- в зданиях класса Ф1.3 секционного типа в каждой квартире, расположенной выше 4 м, следует предусматривать аварийный выход.

В зданиях высотой **более 28 м**, а также в зданиях класса Ф5 категорий А и Б следует предусматривать незадымляемые лестничные клетки, как правило, типа Н1. *Допускается:*

- в зданиях класса Ф1.3 коридорного типа предусматривать не более 50% лестничных клеток типа Н2;

- в зданиях классов Ф1.1, Ф1.2, Ф2, Ф3 и Ф4 предусматривать не более 50% лестничных клеток типа Н2 или Н3 с подпором воздуха при пожаре;

- в зданиях класса Ф5 категорий А и Б предусматривать лестничные клетки типов Н2 и Н3 с естественным освещением и постоянным подпором воздуха;

- в зданиях класса Ф5 категории В предусматривать лестничные клетки типа Н2 или Н3 с подпором воздуха при пожаре;

- в зданиях класса Ф5 категорий Г и Д предусматривать лестничные клетки типа Н2 или Н3 с подпором воздуха при пожаре, а также лестничные клетки типа Л1 с разделением их глухой противопожарной перегородкой через каждые 20 м по высоте и с переходом из одной части лестничной клетки в другую вне объема лестничной клетки.

В зданиях I и II степеней огнестойкости, класса С0 *допускается* предусматривать лестницы 2-го типа из вестибюля до второго этажа при условии отделения вестибюля от коридоров и смежных помещений противопожарными перегородками 1-го типа.

Эскалаторы следует предусматривать в соответствии с требованиями, установленными для лестниц 2-го типа.

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

При наличии в здании двух и более подземных этажей эвакуацию с них следует предусматривать по незадымляемым лестничным клеткам типа НЗ.

### **Требования к эвакуационному освещению**

Искусственное освещение подразделяется на:

- рабочее;

- аварийное;
- охранное;
- дежурное.

Аварийное освещение подразделяется на:

1) эвакуационное освещение:

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

2) резервное освещение.

Аварийное освещение предусматривается на случай нарушения питания основного (рабочего) освещения. Аварийное освещение должно включаться автоматически при пропадании питания основного (рабочего) освещения, а также по сигналам систем пожарной и аварийной сигнализации или вручную, если сигнализации нет или она не сработала.

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

*Освещение путей эвакуации* в помещениях и местах производства работ вне зданий следует предусматривать по путям эвакуации:

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

*Антипаническое освещение* направлено на предотвращение паники и обеспечение условий для безопасного подхода к путям эвакуации и его следует предусматривать в больших помещениях площадью **более 60 м<sup>2</sup>** при одновременном нахождении в нем **30 и более человек**.

*Эвакуационное освещение зон повышенной опасности* следует предусматривать для безопасного завершения потенциально опасного процесса или ситуации.

Слепящее действие светильников аварийного освещения ограничивается предельными значениями силы света. Для горизонтальных путей эвакуации сила света светильников аварийного освещения ограничивается в нижней полусфере в пределах углов *от 60° до 90°* относительно вертикали.

Для путей эвакуации, расположенных на разных уровнях и в местах производства работ вне зданий, сила света светильников аварийного освещения ограничивается в нижней полусфере, и при любых вертикальных и азимутальных углах ее значения не должны превышать предельных значений.

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

Эвакуационные знаки безопасности устанавливаются в помещениях без естественного освещения с одновременным пребыванием *более 30 человек* и в помещениях с естественным освещением площадью *более 100 м<sup>2</sup>* с одновременным пребыванием *более 50 человек*.

Эвакуационные знаки безопасности постоянного действия устанавливаются:

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

В дошкольных образовательных организациях, учебных и медицинских учреждениях и зданиях с постоянным пребыванием МГН эвакуационные знаки безопасности устанавливаются независимо от числа находящихся в них людей.

В помещениях, где возможно задымление, эвакуационные знаки безопасности следует располагать на высоте *не более 0,5 м* от пола. Знаки безопасности с внешней подсветкой не допускаются.

*Яркость эвакуационных знаков безопасности* в пределах любой части цветной поверхности знаков безопасности во всех направлениях должна быть *не менее*:

- 2 кд/м<sup>2</sup> в отсутствие задымления;
- 10 кд/м<sup>2</sup> в условиях задымления.

Предельная равномерность распределения яркости в пределах цветной поверхности знаков безопасности должна быть **не менее 1:5**.

Отношение яркости цвета безопасности к яркости контрастного цвета должно быть **не менее 1:15 и не более 1:5**.

*Высота эвакуационного знака безопасности определяется:*

Вертикальный размер поля пиктограммы эвакуационного знака безопасности в зависимости от расстояния распознавания знака определяется по формуле:

$$h=l/Z,$$

где  $l$  – расстояние распознавания;

$h$  – минимальная высота знака;

$Z$  – коэффициент, равный 100 для знаков, освещенных извне, и 200 для знаков, освещенных изнутри.

Питание эвакуационных знаков безопасности в нормальном режиме должно проводиться от источника, независимого от источника питания рабочего освещения, а в аварийном режиме переключаться на питание от третьего независимого источника, например встроенной в светильник аккумуляторной батареи.

Продолжительность работы эвакуационных знаков безопасности должна быть **не менее 1 ч**.

### ***План эвакуации на случай пожара на объектах***

***План эвакуации*** – это заранее разработанный план (схема), в котором указаны пути эвакуации, эвакуационные и аварийные выходы, установлены правила поведения людей, порядок и последовательность действий в условиях чрезвычайной ситуации (ЧС) (по ГОСТ Р 12.2.143-2009).

*Назначение* плана эвакуации:

- чётко обозначить пути эвакуации, эвакуационные выходы, обеспечивающие безопасность процесса организованного самостоятельного движения людей наружу из помещений, в которых имеется возможность воздействия на них опасных факторов пожара, без учёта применяемых в них средств пожаротушения и противодымной защиты;

- указать расположение пожарного оборудования и средств оповещения о пожаре;

- напомнить о первоочередных действиях, которые необходимо предпринять каждому человеку, обнаружившему начавшийся пожар.

Согласно Правила противопожарного режима в РФ (утвержденных постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 №390) в зданиях и сооружениях (кроме жилых домов) при одновременном нахождении на этаже **более 10 человек** должны быть разработаны и на видных местах вывешены планы (схемы) эвакуации людей в случае пожара.

На объектах с массовым пребыванием людей (**50 и более человек**) в дополнение к схематическому плану эвакуации людей при пожаре *должна быть разработана инструкция*, определяющая действия персонала по обеспечению безопасной и быстрой эвакуации людей, по которой **не реже одного раза в полугодие** должны проводиться практические тренировки всех задействованных для эвакуации работников.

*Ответственность* за нарушение Правил пожарной безопасности, согласно действующему федеральному законодательству, несёт *руководитель объекта*.

Как правило, **инспектор проверяет** наличие графической части плана эвакуации, знание сотрудниками своих обязанностей при пожаре и проведение учебных эвакуаций по журналу отработки планов эвакуации.

### **Общеплановый план эвакуации**

*Графическая часть:*

- вычерчиваются планы здания, которые не должны загромождаться второстепенными деталями;

- сплошными зелёными стрелками показывают основные рекомендуемые пути эвакуации;

- пунктирными стрелками указывают запасные (вторые) пути эвакуации.

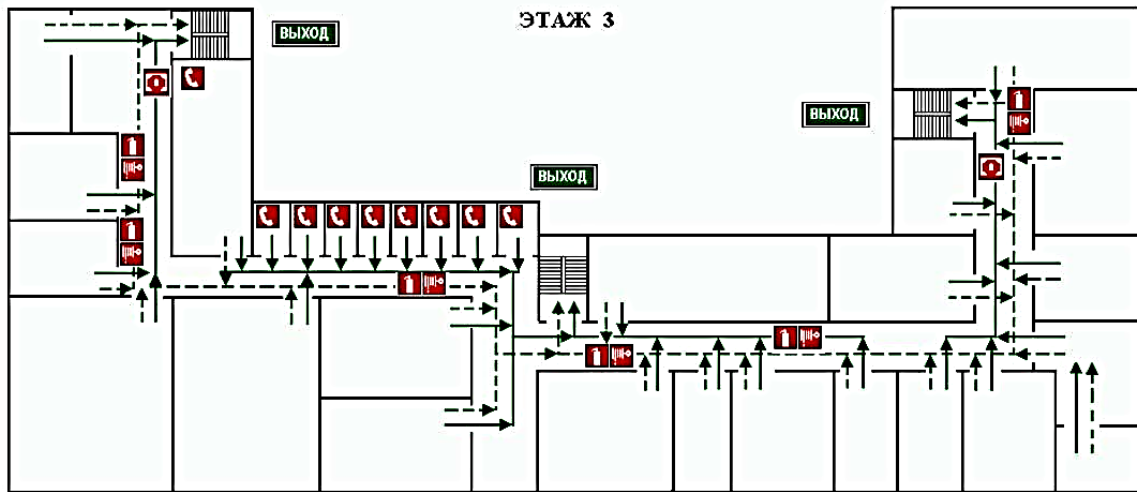
На планах эвакуации должно быть условными знаками показано размещение огнетушителей, пожарных кранов, телефонов, мест включения систем пожарной автоматики и др.

*Пример выполнения графической части:*

## ПЛАН ЭВАКУАЦИИ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРЕ

"УТВЕРЖДАЮ"  
Генеральный директор

- СОРИЕНТИРУЙТЕСЬ НА ПЛАНЕ
- ОПРЕДЕЛИТЕ СВОЕ МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ
- ДЕЙСТВУЙТЕ ПО ИНСТРУКЦИИ



### Условные обозначения

- ← - основной путь эвакуации;
- ← - запасной путь эвакуации;
- ☒ - огнетушитель;
- ☒ - пожарный кран;
- ☒ - телефон для сообщения о пожаре;
- ☒ - ручной пожарный извещатель;

### ДЕЙСТВИЯ ПРИ ПОЖАРЕ

1. Сообщить в пожарную охрану по тел. 01 адрес института, этаж, номер помещения, что горит, фамилию и номер телефона.
2. Нажать кнопку пожарной сигнализации и подать сигнал о пожаре голосом.
3. Организовать эвакуацию людей согласно плана.
4. Принять меры к тушению пожара при отсутствии угрозы жизни.

*Фотолюминесцентный план эвакуации* даёт возможность ориентироваться и находить выход из помещений, а также противопожарное оборудование в полной темноте.

Фотолюминесцентный план эвакуации виден в полной темноте:



Фотолюминесцентные планы эвакуации не только регламентируют порядок действий людей при пожаре и аварии, но и дают возможность ориентироваться и находить выход из помещений, а также противопожарное оборудование в полной темноте (ГОСТ Р 12.2.143-2009).

*Текстовая часть:*

Выполняется в виде таблицы (№ п/п, перечень и порядок действий, исполнитель). Также может оформляться в виде инструкций или памяток о действиях при пожаре.

В документе должны быть отражены следующие моменты:

- оповещение о пожаре;
- организация эвакуации;
- проверка – все ли люди покинули помещения;
- проверка срабатывания систем пожарной автоматики. Действия в случае не срабатывания систем автоматики;
- тушение пожара;
- эвакуация имущества.

Назначать исполнителей следует исходя из возможностей людей. При отработке плана эвакуации следует проводить хронометраж. Необходимо предусматривать дублирование.

Под таблицей должны быть подписи лиц, составивших план эвакуации и подписи сотрудников, ознакомленных с ним.

Примерные действия персонала при пожаре в больнице:

<b>Действие</b>	<b>Порядок и последовательность действий</b>	<b>Исполнитель</b>
Сообщение о пожаре	По телефону прямой связи сообщают о пожаре главврачу больницы, а в ночное время – дежурному врачу.	Дежурная медсестра
	Передают текст оповещения с помощью системы оповещения.	Главный или дежурный врач
	По телефону "01" сообщают о пожаре в пожарную часть.	Главный или дежурный врач
Эвакуация людей	Открывают двери палат, направляют ходячих больных к эвакуационным лестницам, тяжелобольных выносят на носилках и колясках в безопасные помещения.	Медсёстры, санитары, врачи, сотрудники службы безопасности
Организация пункта размещения больных	Всех эвакуированных с этажа или из здания пересчитывают и сверяют с имеющимися в палатах поименными списками. Больных размещают в холлах и процедурных кабинетах ниже расположенного этажа или смежного здания больницы.	Медсёстры, не занятые эвакуацией больных
Тушение возникшего пожара	Горящие предметы и конструкции здания тушат огнетушителями и водой из пожарных кранов. Особое внимание обращают на	Члены ДПД, санитары, не занятые эвакуацией больных

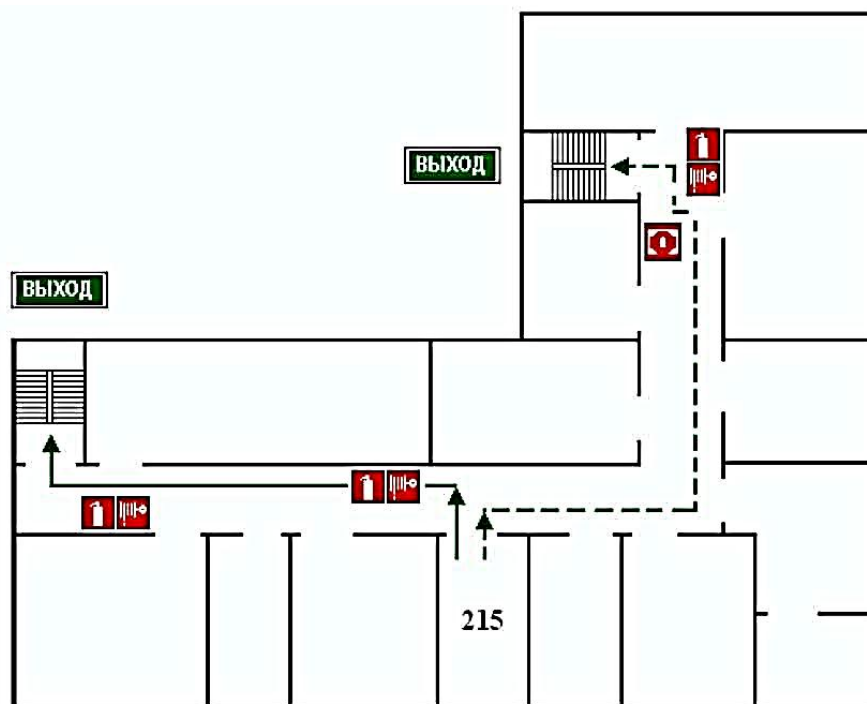
	ликвидацию вновь возникающих очагов горения и на возможные места перехода огня в смежные помещения.	
Встреча пожарных подразделений	Прибывшие пожарные подразделения встречают у въезда на территорию (у горящего здания), докладывают обстановку на пожаре, указывают места подъезда к водоисточникам.	Главный или дежурный врач, представитель службы охраны

### *Индивидуальный план эвакуации*

Разновидностью общего плана эвакуации является индивидуальный план эвакуации, разработка которого требуется в гостиницах и общежитиях. Индивидуальный план эвакуации содержит графическую и текстовую части.

*Графическая часть:* графическая часть составляется так же, как для общего плана эвакуации, но пути эвакуации наносят для конкретного номера или комнаты.

Пример выполнения графической части индивидуального плана:



**Ваш номер - 215**

#### **Условные обозначения**

- ← — основной путь эвакуации;
- ← — — — — — запасной путь эвакуации;
- огнетушитель;
- пожарный кран;
- телефон для сообщения о пожаре;
- ручной пожарный извещатель;

Индивидуальный план эвакуации людей при пожаре показывает пути эвакуации для людей конкретного номера гостиницы или комнаты общежития

Индивидуальный план эвакуации людей при пожаре показывает пути эвакуации для людей конкретного номера гостиницы или комнаты общежития



*Текстовая часть:* текстовая часть индивидуального плана эвакуации содержит перечень действий посетителей в случае пожара и краткую памятку о мерах пожарной безопасности.

Пример текстовой части индивидуального плана эвакуации представлена в примере памятки:

### **Памятка о правилах пожарной безопасности в гостинице**

#### **Уважаемые гости!**

#### **Просим соблюдать правила пожарной безопасности.**

Не пользуйтесь в номере электронагревательными приборами (кофейниками, утюгами, кипятильниками).

Уходя из номера, не забывайте выключить телевизор, радиоприёмник, кондиционер, лампы освещения.

Напоминаем Вам, что опасно накрывать включенные торшеры и настольные лампы предметами из горючего материала.

Надеемся, что Вы не будете курить, лежа в постели, и оставлять непогашенные сигареты. Это опасно.

Курить в кабине лифта не разрешается.

Просим не бросать сигареты в корзины для бумаг, а пользоваться для этого пепельницей. Недопустимо приносить и хранить в номере пожароопасные вещества и материалы.

Желаем Вам хорошего отдыха.

Если Вы прибыли в гостиницу в первый раз, постарайтесь хорошо запомнить расположение выходов и лестниц.

#### **В случае пожара в Вашем номере:**

1. Немедленно сообщите о случившемся в пожарную часть по телефону "01". Если ликвидировать очаг горения своими силами не представляется возможным, выйдите из номера и закройте дверь, не запирая её на замок.

2. Обязательно сообщите о пожаре дежурной по этажу или другому представителю администрации.

3. Покиньте опасную зону и действуйте по указанию администрации или пожарной охраны.

#### **В случае пожара вне Вашего номера:**

1. Немедленно сообщите о случившемся в пожарную охрану по телефону "01".

2. Покиньте Ваш номер после того, как закроете окна и двери, выйдите из здания.

3. Если коридоры и лестничные клетки сильно задымлены и покинуть помещение нельзя, оставайтесь в Вашем номере, открыв настежь окна. Закрытая и хорошо уплотнённая дверь может надолго защитить Вас от опасной температуры. Чтобы избежать отравления дымом, закройте щели и вентиляционные отверстия смоченными водой полотенцами и постельными принадлежностями.

4. Постарайтесь сообщить по телефону администрации о своём местонахождении.

5. С прибытием к месту происшествия пожарных подойдите к окну и подайте знак об оказании Вам помощи. Переждать пожар можно на балконе или в лоджии, при этом необходимо закрыть за собой балконную дверь.

**Администрация**

### ***Периодичность отработки плана эвакуации***

Без практической отработки план эвакуации остается **ненужным**, формально составленным и **незнакомым** для сотрудников документом.

Согласно правилам пожарной безопасности в РФ на объектах с массовым пребыванием людей (50 и более человек) практические тренировки по отработке планов эвакуации **должны проводиться не реже одного раза в полугодие**.

#### ***Журнал отработки плана эвакуации***

Проведение учения должно фиксироваться в журнале отработки плана эвакуации.

В журнал заносятся:

- дата проведения учения;
- вводная информация (например, срабатывание систем пожарной автоматики или обнаружения пожара (признаков пожара) сотрудником);
- общее время эвакуации;
- хронометраж отдельных эпизодов эвакуации;
- выявленные недостатки;
- положительные примеры действий людей при пожаре.

На основе разбора учебной эвакуации, принимаются **меры по повышению уровня пожарной безопасности здания**.

#### ***Общие рекомендации по составлению планов эвакуации***

Планы эвакуации должны составляться, принимая во внимание особенности поведения людей при пожаре, объёмно-планировочные решения здания (размеры и тип коммуникационных путей и т.п.), надёжности путей эвакуации (например, в здании среди нескольких лестничных клеток, некоторые более надёжны, так как постоянно эксплуатируются, всегда открыты, имеют противодымную защиту). Следует также учитывать мощности сформированных людских потоков, сложившийся режим эксплуатации здания, активные и пассивные системы пожарной безопасности.

При составлении плана эвакуации рекомендуется опираться на расчёт динамики опасных факторов пожара и параметров движения людей.

#### ***Проверка оптимальности плана эвакуации***

Существующая практика составления планов эвакуации предполагает недостаточно обоснованное нанесение маршрутов движения людей при эвакуации.

ГОСТ 12.1.004-92\* «Пожарная безопасность. Общие требования» и СНиП 21-01-97\* «Пожарная безопасность зданий и сооружений» требуют организации беспрепятственного движения (движения без образования высоких травмоопасных плотностей) людей при возникновении чрезвычайной ситуации. Скопления людей с максимальной плотностью (**9 чел./м<sup>2</sup> и более**) возникают в случае недостаточной пропускной способности участков пути.

Проверочные расчёты помогают определить такие проблемные места и перераспределить людские потоки по более безопасным путям эвакуации и составить более оптимальные маршруты эвакуации.

## **Системы экстренного оповещения об эвакуации людей при пожарах**

### **Общие положения**

*Оповещение и управление эвакуацией людей* при пожаре должно осуществляться одним из *следующих способов или их комбинацией*:

- подачей звуковых и (или) световых сигналов во все помещения здания с постоянным или временным пребыванием людей;
- трансляцией текстов о необходимости эвакуации, путях эвакуации, направлении движения и других действиях, направленных на обеспечение безопасности людей;
- трансляцией специально разработанных текстов, направленных на предотвращение паники и других явлений, усложняющих эвакуацию;
- размещением эвакуационных знаков безопасности (далее по тексту – указателей) на путях эвакуации;
- включением эвакуационных знаков безопасности; включением эвакуационного освещения;
- дистанционным открыванием дверей эвакуационных выходов (например, оборудованных электромагнитными замками);
- связью пожарного поста-диспетчерской с зонами пожарного оповещения.

При разделении здания на зоны оповещения должна разрабатываться специальная очередность оповещения людей, находящихся в защищаемом объекте.

Размеры зон пожарного оповещения, специальная очередность оповещения и время начала оповещения в отдельных зонах определяются исходя из условия обеспечения безопасной эвакуации людей при пожаре. Допускается в качестве такого условия использовать требования нормативных документов по пожарной безопасности, утвержденных в установленном порядке, в части обеспечения безопасности людей при пожаре.

*Система оповещения о пожаре и управления эвакуацией людей* (далее по тексту – СОУЭ) должна функционировать в течение времени, необходимого для завершения эвакуации людей из здания.

*Эвакуационные световые указатели* включаются одновременно с основными осветительными приборами рабочего освещения. Допускается использовать эвакуационные световые указатели, автоматически включаемые при получении СОУЭ командного импульса о начале оповещения о пожаре и (или) аварийном прекращении питания рабочего освещения.

Световые указатели «Выход» в зрительных, демонстрационных, выставочных и других залах должны включаться на время пребывания людей.

*Звуковые сигналы СОУЭ* должны обеспечивать общий уровень звука, уровень звука постоянного шума вместе со всеми сигналами, производимыми оповещателями, **не менее 75дБА** на расстоянии **3 м** от оповещателя, но **не более 120 дБА** в любой точке защищаемого помещения.

Для обеспечения четкой слышимости звуковые сигналы СОУЭ должны обеспечивать уровень звука **не менее чем на 15 дБА** выше допустимого уровня звука постоянного шума в защищаемом помещении. Измерение проводится **на расстоянии 1,5 м от уровня пола**.

В спальнях помещениях звуковые сигналы СОУЭ должны иметь уровень звука **не менее чем на 15 дБА** выше уровня звука постоянного шума в защищаемом помещении, но **не менее 70 дБА**. Измерения проводятся на уровне головы спящего человека.

В защищаемых помещениях, где люди находятся в шумозащитном снаряжении, или с уровнем звука шума более **95 дБА** звуковые оповещатели должны комбинироваться со световыми; допускается использование световых мигающих оповещателей.

*Оповещатели не должны иметь* регуляторов громкости и должны подключаться к сети без разъемных устройств.

Звуковые сигналы оповещения **должны отличаться** по тональности от звуковых сигналов другого назначения.

Управление СОУЭ должно осуществляться из помещения пожарного поста-диспетчерской или другого специального помещения, отвечающего требованиям, изложенным в нормативных документах по пожарной безопасности, утвержденных в установленном порядке.

**Типы систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах в зданиях:**

Характеристика СОУЭ	Наличие указанных характеристик у различных типов СОУЭ				
	1	2	3	4	5
1. Способы оповещения:					
<b>звуковой</b> (сирена, тонированный сигнал и др.)	+	+	*	*	*
<b>речевой</b> (передача специальных текстов)	–	–	+	+	+
<b>световой:</b>					
а) световые мигающие указатели	*	*	*	*	*
б) световые оповещатели “Выход”	*	+	+	+	+
в) статические указатели направления движения	–	*	*	+	*
г) динамические указатели направления движения	–	–	–	*	+
2. Разделение здания на зоны пожарного оповещения	–	–	*	+	+

3. Обратная связь зон оповещения с помещением пожарного поста-диспетчерской	–	–	*	+	+
4. Возможность реализации нескольких вариантов организации эвакуации из каждой зоны оповещения	–	–	–	*	+
5. Координированное управление из одного пожарного поста-диспетчерской всеми системами здания, связанными с обеспечением безопасности людей при пожаре	–	–	–	–	+

*Примечания к таблице:*

1) + *требуется*; \* *допускается*; – *не требуется*.

2) *Допускается использование звукового способа оповещения для СОУЭ 3–5 типов в отдельных зонах оповещения.*

3) *В зданиях, где находятся (работают, проживают, проводят досуг) глухие и слабослышащие люди, требуется использование световых или световых мигающих оповещателей.*

4) *СОУЭ 3–5 типов относятся к автоматизированным системам.*

## **Тема 6. Общие сведения о системах противопожарной защиты в организации**

Знание устройства и эффективности *первичных средств пожаротушения*, а также порядок их применения приобретают особое значение при тушении пожаров на объектах газовой промышленности, насыщенность которых сложным технологическим оборудованием и пожароопасными материалами при ограниченности площадей зданий и сооружений определяет необходимость обязательного применения средств противопожарной защиты.

Производственные, административные, вспомогательные и складские здания, сооружения и помещения, а также открытые производственные площадки или участки **должны быть обеспечены** первичными средствами пожаротушения в соответствии с действующими нормами, устанавливаемыми отраслевыми правилами пожарной безопасности.

*К первичным средствам пожаротушения относятся:*

- все виды переносных и передвижных огнетушителей;
- оборудование пожарных кранов;
- ящики с порошковыми составами (песок, перлит и т.п.);
- огнестойкие ткани (асбестовое полотно, кошма, войлок и т.п.).

### **Пожарные щиты первичных средств пожаротушения**

Пожарные щиты предназначены для концентрации и размещения в определенном месте ручных огнетушителей, немеханизированного пожарного инвентаря и инструмента, применяемого при ликвидации загорания на объектах, в складских помещениях и на строительных площадках.

Дверцы должны быть опломбированы и открываться без ключа и больших усилий. Крепление средств пожаротушения и инвентаря на щитах должно обеспечивать быстрое их снятие без специальных приспособлений или инструмента.

Немеханизированный пожарный ручной инструмент, размещаемый на объекте в составе комплектации пожарных щитов и стендов, подлежит периодическому обслуживанию, включающему следующие операции:

- очистку от пыли, грязи и следов коррозии;
- восстановление окраски;
- правку ломов и цельнометаллических багров для исключения остаточных деформаций после использования;
- восстановление требуемых углов заточки инструмента.

Пожарные щиты и стенды должны обеспечивать удобство и оперативность съема (извлечения) закрепленных на них комплектующих изделий и соблюдение требований по их размещению.

Комплектация пожарных щитов и стендов должна соответствовать категориям (видам) объектов, для которых они предназначены, и Правилам пожарной безопасности для этих объектов.

Окантовка пожарных щитов для крепления пожарного инструмента и огнетушителей должна быть белого цвета. Ширина окантовки – *30 – 100 мм*.

Ящики для песка должны иметь **емкость 0,5; 1,0 и 3,0 м<sup>3</sup>** и быть укомплектованы совковой лопатой. Емкости для песка, входящие в конструкцию пожарного стенда, должны быть емкостью **не менее 0,1 м<sup>3</sup>**. Конструкция ящика (емкости) должна обеспечивать удобство извлечения песка и исключать попадание осадков.

Бочки для хранения воды для пожаротушения должны иметь емкость **не менее 0,2 м<sup>3</sup>** и быть укомплектованы пожарным ведром. Емкость пожарных ведер должна быть **не менее 0,008 м<sup>3</sup>**.

На пожарных щитах, стендах, ящиках для песка и бочках для воды должны быть указаны порядковые номера и номер телефона ближайшей пожарной части. Порядковые номера пожарных щитов указывают после соответствующих буквенных индексов «ПЩ».

Пожарный инвентарь должен размещаться на видных местах, иметь свободный и удобный доступ и не служить препятствием при эвакуации во время пожара.

### **Огнетушители**

Огнетушители делятся на переносные (до 20 кг) и **передвижные** (20 – 400 кг);

Огнетушители *по виду* применяемого огнетушащего вещества бывают:

- 1) водные (ОВ);

2) пенные, которые, в свою очередь, делятся на:

- воздушно-пенные (ОВП);
- химические пенные (ОХП);

3) порошковые (ОП);

4) газовые, которые подразделяются на:

- углекислотные (ОУ);
- хладоновые (ОХ);

5) комбинированные.

Огнетушители *по принципу вытеснения* огнетушащего вещества:

- 1) закачные;
- 2) с баллоном сжатого или сжиженного газа;
- 3) с газогенерирующим элементом;
- 4) с термическим элементом;
- 5) с эжектором.

Огнетушители по возможности и способу восстановления технического ресурса:

- 1) перезаряжаемые и ремонтируемые;
- 2) неперезаряжаемые.

Согласно СП 9.13130.2009 «Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации» в зависимости от заряда **порошковые огнетушители** применяют для тушения пожаров классов АВСЕ, ВСЕ или класса D.

Порошковыми огнетушителями **запрещается** (без проведения предварительных испытаний по ГОСТ Р 51057-2001 «Техника пожарная. Огнетушители переносные. Общие технические требования. Методы испытаний» или ГОСТ Р 51017-2009 «Техника пожарная. Огнетушители передвижные. Общие технические требования. Методы испытаний») *тушить электрооборудование, находящееся под напряжением выше 1000 В.*

Для тушения пожаров класса D огнетушители **должны** быть заряжены специальным порошком, который рекомендован для тушения данного горючего вещества, и оснащены специальным успокоителем для снижения скорости и кинетической энергии порошковой струи. Параметры и количество огнетушителей определяют исходя из специфики обращающихся пожароопасных материалов, их дисперсности и возможной площади пожара.

При тушении пожара порошковыми огнетушителями необходимо применять **дополнительные меры по охлаждению** нагретых элементов оборудования или строительных конструкций.

*Не следует* использовать порошковые огнетушители для защиты оборудования, которое может выйти из строя при попадании порошка (некоторые виды электронного оборудования, электрические машины коллекторного типа и т.д.).

Порошковые огнетушители из-за высокой запыленности во время их работы и, как следствие, резко ухудшающейся видимости очага пожара и путей эвакуации, а также раздражающего действия порошка на органы дыхания **не рекомендуется применять** в помещениях малого объема (*менее 40 м<sup>2</sup>*).

**Углекислотные огнетушители запрещается** применять для тушения пожаров электрооборудования, находящегося под напряжением **выше 10 кВ**. Углекислотные огнетушители с содержанием паров воды в диоксиде углерода *более 0,006% масс.* и с длиной струи ОТВ *менее 3 м* **запрещается применять** для тушения электрооборудования, находящегося под напряжением **выше 1000 В**. Углекислотный огнетушитель, *оснащенный раструбом из металла, не должен использоваться* для тушения пожаров электрооборудования, находящегося под напряжением.

*Порошковые и углекислотные огнетушители с насадками или раструбами, изготовленными из диэлектрических материалов не допускается применять:*

- на объектах безыскровой или слабой электризации (из-за возможного образования разрядов статического электричества);
- на объектах с повышенной взрывопожарной опасностью и степенью электростатической искроопасности класса Э1 или Э2 (из-за накопления на них зарядов статического электричества).

**Воздушно-пенные огнетушители** применяют для тушения пожаров класса А (как правило, со стволом пены низкой кратности) и пожаров класса В. Воздушно-пенные огнетушители **не должны применяться** для тушения пожаров оборудования, находящегося под электрическим напряжением, для тушения сильно нагретых или расплавленных веществ, а также веществ, вступающих с водой в химическую реакцию, которая сопровождается интенсивным выделением тепла и разбрызгиванием горючего.

**Водные огнетушители** следует применять для тушения *пожаров класса А* и, если в состав заряда входит фторсодержащее поверхностно-активное вещество, класса В.

**Воздушно-эмульсионные огнетушители** рекомендуется применять для тушения пожаров класса А и В.

**Запрещается** применять огнетушители с зарядом *на водной основе* для ликвидации пожаров оборудования, находящегося под электрическим напряжением, для тушения сильно нагретых или расплавленных веществ, а также веществ, вступающих с водой в химическую реакцию, которая сопровождается интенсивным выделением тепла и разбрызгиванием



горючего. Возможно применение для тушения пожаров электрооборудования под напряжением **до 1000 В** водных или воздушно-эмульсионных огнетушителей с тонкораспыленной струей ОТВ, прошедших испытания на электробезопасность.

При возможности возникновения на защищаемом объекте значительного очага пожара (предполагаемый пролив горючей жидкости может произойти **на площади более 1м<sup>2</sup>**) необходимо использовать **передвижные огнетушители**.

Если на объекте возможны *комбинированные очаги пожара*, то предпочтение при выборе огнетушителя должно отдаваться более универсальному по области применения огнетушителю (из рекомендованных для защиты данного объекта) и имеющему более высокий ранг.

Общественные и промышленные здания и сооружения **должны иметь** на каждом этаже **не менее двух переносных огнетушителей**.

Два или более огнетушителей, имеющих более низкий ранг, не могут заменять огнетушитель с более высоким рангом, а лишь дополняют его (исключение может быть сделано только для воздушно-пенных и воздушно-эмульсионных огнетушителей).

При выборе огнетушителей следует учитывать соответствие их температурного диапазона применения и климатического исполнения условиям эксплуатации на защищаемом объекте.

На защищаемом объекте допускается использовать огнетушители, *прошедшие сертификацию* в установленном порядке.

Огнетушители **должны вводиться в эксплуатацию** в полностью заряженном и работоспособном состоянии, с опечатанным узлом управления пускового (для огнетушителей с источником вытесняющего газа) или запорно-пускового (для закачных огнетушителей) устройства. Они должны находиться на отведенных им местах в течение всего времени эксплуатации.

Помещения категории Д допускается не оснащать огнетушителями, если их площадь **не превышает 100 м<sup>2</sup>**.

Использование огнетушителей не по назначению **не допускается**.

При выборе и размещении огнетушителей *на автотранспортных средствах* следует **руководствоваться следующими рекомендациями**:

- легковые и грузовые автомобили с допустимой максимальной массой до 3,5 т должны быть оснащены не менее чем одним порошковым, газовым или с зарядом на водной основе огнетушителем с зарядом не менее 2 кг (2 л), предназначенным для использования на автотранспортном средстве (далее по тексту – АТС) и обеспечивающим тушение модельных очагов пожара не менее 0,7А и 21В, а автобусы и грузовые автомобили, предназначенные для

перевозки людей или с допустимой максимальной массой от 3,5 до 7,5 т, – двумя аналогичными огнетушителями;

- АТС для перевозки опасных грузов или с допустимой максимальной массой более 7,5 т оснащаются двумя порошковыми, газовыми или с зарядом на водной основе огнетушителями, каждый из которых должен обеспечивать тушение модельных очагов пожара не менее 2А и 70В. При этом один должен находиться на шасси, а другой – на цистерне или в кузове с грузом;

- для использования на АТС допускаются только огнетушители, прошедшие сертификацию в установленном порядке, конструкция которых выдержала испытание на вибрационную прочность и транспортную тряску по ГОСТ Р 51057. Огнетушители должны сохранять работоспособность в диапазоне температур от минус 30 °С до плюс 50 °С и быть рекомендованы изготовителем для применения на АТС;

- допускается применять на АТС углекислотные (газовые) огнетушители, если они имеют огнетушащую способность по классу пожара В. При этом размещение огнетушителей на АТС должно исключать возможность их нагрева свыше плюс 50 °С;

- в качестве заряда в порошковых огнетушителях целесообразно использовать многоцелевые порошковые составы типа АВСЕ;

- АТС, работающие на сжиженном газе, должны быть оснащены огнетушителями, предназначенными для ликвидации пожаров класса С;

- в автобусах и грузовых автомобилях один огнетушитель должен располагаться в кабине, другой в салоне или кузове;

- передвижные лаборатории, мастерские и другие транспортные средства типа фургона, смонтированного на автомобильном шасси, должны быть укомплектованы 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 для него месте. Запрещается хранение огнетушителей в местах, доступ к которым затруднен (багажнике, кузове и др.);

- огнетушители, размещаемые вне кабины, следует защищать от воздействия осадков, солнечных лучей и грязи;

- конструкция кронштейна должна быть надежной, чтобы исключить вероятность выпадения из него огнетушителя при движении автомобиля, столкновении или ударе его о препятствие;

- порошковые огнетушители, установленные на транспортных средствах вне кабины или салона и подвергающиеся воздействию неблагоприятных климатических и физических

факторов, должны перезаряжаться не реже одного раза в 12 месяцев, остальные огнетушители – не реже одного раза в 24 месяца.

### ***Размещение огнетушителей***

Огнетушители следует располагать на защищаемом объекте таким образом, чтобы:

- они были защищены от воздействия прямых солнечных лучей, тепловых потоков, механических воздействий и других неблагоприятных факторов (вибрация, агрессивная среда, повышенная влажность и т.д.);

- они были хорошо видны и легкодоступны в случае пожара;

- они не препятствовали эвакуации людей во время пожара;

- они были по возможности вблизи мест наиболее вероятного возникновения пожара, вдоль путей прохода, а также около выхода из помещения.

Для размещения первичных средств пожаротушения в производственных и складских помещениях, а также на территории защищаемых объектов должны оборудоваться пожарные щиты (пункты).

В помещениях, насыщенных производственным или другим оборудованием, заслоняющим огнетушители, должны быть установлены указатели их местоположения. Указатели ***должны располагаться*** на видных местах на высоте 2,0 – 2,5 м от уровня пола, с учетом условий их видимости.

***Расстояние*** от возможного очага пожара до ближайшего огнетушителя ***не должно превышать:***

- 20 м для общественных зданий и сооружений;

- 30 м для помещений категорий А, Б и В;

- 40 м для помещений категорий В и Г;

- 70 м для помещений категории Д.

Переносные огнетушители ***рекомендуется устанавливать*** на подвесных кронштейнах или в специальных шкафах. Огнетушители должны располагаться так, чтобы основные надписи и пиктограммы, показывающие порядок приведения их в действие, были хорошо видны и обращены наружу или в сторону наиболее вероятного подхода к ним. Пусковое (запорно-пусковое) устройство огнетушителей и дверцы шкафа (в случае их размещения в шкафу) должны быть опломбированы.

Огнетушители, имеющие полную массу ***менее 15 кг***, должны быть установлены таким образом, чтобы их верх располагался на высоте ***не более 1,5 м от пола***; переносные огнетушители, имеющие полную массу ***15 кг и более***, должны устанавливаться так, чтобы верх огнетушителя располагался на высоте ***не более 1,0 м***. Они могут устанавливаться на полу с

обязательной фиксацией от возможного падения при случайном воздействии. Расстояние от двери до огнетушителя должно быть таким, чтобы не мешать ее полному открыванию.

Огнетушители **не должны устанавливаться** в таких местах, где значения температуры выходят за температурный диапазон, указанный на огнетушителях.

Водные (если в заряде нет специальных добавок, понижающих температуру их применения) и пенные огнетушители, установленные вне помещений или в неотапливаемом помещении и не предназначенные для эксплуатации при отрицательных температурах, **должны быть сняты на холодное время года** (температура воздуха **ниже 5 °С**). В этом случае на их месте и на пожарном щите должна быть помещена информация о месте нахождения огнетушителей в течение указанного периода и о месте нахождения ближайшего огнетушителя. Разбросанные или разделенные между собой пожароопасные участки помещения должны иметь индивидуальные средства пожаротушения.

### ***Техническое обслуживание огнетушителей***

Огнетушители, введенные в эксплуатацию, должны подвергаться техническому обслуживанию, которое обеспечивает поддержание огнетушителей в постоянной готовности к использованию и надежную работу всех узлов огнетушителя **в течение всего срока эксплуатации**. Техническое обслуживание *включает в себя*:

- периодические проверки;
- осмотры;
- ремонт;
- испытания;
- перезарядку огнетушителей.

*Периодические проверки* необходимы для контроля состояния огнетушителей, контроля места установки огнетушителей и надежности их крепления, возможности свободного подхода к ним, наличия, расположения и читаемости инструкции по работе с огнетушителями.

Огнетушители, выведенные на время ремонта, испытания или перезарядки из эксплуатации, **должны быть заменены резервными огнетушителями** с аналогичными параметрами.

Перед введением огнетушителя в эксплуатацию он должен быть подвергнут первоначальной проверке, в процессе которой производят внешний осмотр, проверяют комплектацию огнетушителя и состояние места его установки (заметность огнетушителя или указателя места его установки, возможность свободного подхода к нему), а также читаемость и доходчивость инструкции по работе с огнетушителем.

*В ходе проведения внешнего осмотра контролируется:*

- отсутствие вмятин, сколов, глубоких царапин на корпусе, узлах управления, гайках и головке огнетушителя;
- состояние защитных и лакокрасочных покрытий;
- наличие четкой и понятной инструкции;
- состояние предохранительного устройства;
- исправность манометра или индикатора давления (если он предусмотрен конструкцией огнетушителя), наличие необходимого клейма и величина давления в огнетушителе закачного типа или в газовом баллоне;
- масса огнетушителя, а также масса ОТВ в огнетушителе (последнюю определяют расчетным путем);
- состояние гибкого шланга (при его наличии) и распылителя ОТВ (на отсутствие механических повреждений, следов коррозии, литейного облоя или других предметов, препятствующих свободному выходу ОТВ из огнетушителя);
- состояние ходовой части и надежность крепления корпуса огнетушителя на тележке (для передвижного огнетушителя), на стене или в пожарном шкафу (для переносного огнетушителя).

Результат проверки заносят в паспорт огнетушителя и в журнал учета огнетушителей.

*Ежеквартальная проверка* включает в себя осмотр места установки огнетушителей и подходов к ним, а также проведение внешнего осмотра огнетушителей.

*Ежегодная проверка* огнетушителей включает в себя внешний осмотр огнетушителей, осмотр места их установки и подходов к ним. В процессе ежегодной проверки контролируют *величину утечки* вытесняющего газа из газового баллона или ОТВ из газовых огнетушителей. Производят вскрытие огнетушителей (полное или выборочное), оценку состояния фильтров, проверку параметров ОТВ и, если они не соответствуют требованиям соответствующих нормативных документов, производят перезарядку огнетушителей.

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

Если в ходе проверки **обнаружено несоответствие** какого-либо параметра огнетушителя требованиям действующих нормативных документов, **необходимо устранить** причины выявленных отклонений параметров и перезарядить огнетушитель. В случае, если величина утечки за год вытесняющего газа или ОТВ из газового огнетушителя *превышает*

предельные значения, огнетушитель **выводят из эксплуатации** и отправляют в ремонт или на перезарядку.

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

- состояние внутренней поверхности корпуса огнетушителя (отсутствие вмятин или вздутий металла, отслаивание защитного покрытия);
- отсутствие следов коррозии;
- состояние прокладок, манжет или других видов уплотнений;
- состояние предохранительных устройств, фильтров, приборов измерения давления, редукторов, вентилях, запорных устройств и их посадочных мест;
- массу газового баллончика, срок его очередного испытания или срок гарантийной эксплуатации газогенерирующего элемента;
- состояние поверхности и узлов крепления шланга;
- состояние, гарантийный срок хранения и значения основных параметров ОТВ;
- состояние и герметичность контейнера для поверхностно-активного вещества или пенообразователя (для водных, воздушно-эмульсионных и воздушно-пенных огнетушителей с отдельным хранением воды и других компонентов заряда).

В случае обнаружения механических повреждений или следов коррозии корпус и узлы огнетушителя должны быть подвергнуты испытанию на прочность досрочно.

Если гарантийный срок хранения заряда ОТВ истек или обнаружено, что заряд хотя бы по одному из параметров **не соответствует требованиям** технических условий, он **подлежит замене**.

Порошковые огнетушители при ежегодном техническом осмотре выборочно (**не менее 3% от общего количества огнетушителей одной марки, но не менее 1 шт.**) разбирают и производят проверку основных эксплуатационных параметров огнетушащего порошка (внешний вид, наличие комков или посторонних предметов, сыпучесть при пересыпании рукой, возможность разрушения небольших комков до пылевидного состояния при их падении с высоты 20 см, содержание влаги и дисперсность). В случае, если **хотя бы по одному** из параметров порошок **не удовлетворяет** требованиям нормативной и технической документации, все огнетушители данной марки **подлежат перезарядке**.

Порошковые огнетушители, используемые для защиты транспортных средств, проверяют в полном объеме с интервалом **не реже одного раза в 12 месяцев**.

О проведенных проверках делают отметку в журнале учета огнетушителей.

### ***Перезарядка огнетушителей***

Все огнетушители должны перезаряжаться сразу после применения или если величина утечки газового ОТВ или вытесняющего газа за год превышает допустимое значение, но не реже сроков, указанных в таблице:

Вид используемого ОТВ	Срок (не реже)	
	проверки параметров ОТВ	перезарядки огнетушителя
Вода, вода с добавками	1 раз в год	1 раз в год*
Пена	1 раз в год	1 раз в год*
Порошок	1 раз в год (выборочно)	1 раз в 5 лет
Углекислота (диоксид углерода)	взвешиванием 1 раз в год	1 раз в 5 лет
Хладон	взвешиванием 1 раз в год	1 раз в 5 лет

\* Огнетушители с многокомпонентным стабилизированным зарядом на основе углеводородного или фторсодержащего пенообразователя, а также огнетушители, внутренняя поверхность корпуса которых защищена полимерным или эпоксидным покрытием или корпус огнетушителя изготовлен из нержавеющей стали, должны проверяться и перезаряжаться с периодичностью, рекомендованной фирмой - изготовителем огнетушителей.

*При перезарядке корпуса* огнетушителей низкого или высокого давления подвергают испытанию гидростатическим пробным испытательным давлением.

*Корпуса углекислотных огнетушителей* подвергают испытанию гидростатическим давлением **не реже одного раза в 5 лет**.

После успешного завершения испытания корпуса на прочность огнетушитель должен быть просушен, покрашен (при необходимости) и заряжен ОТВ.

*Корпуса порошковых и газовых огнетушителей* перед зарядкой ОТВ **должны быть просушены**. Наличие в них влаги не допускается.

Огнетушители или отдельные узлы, не выдержавшие гидравлического испытания на прочность, **не подлежат** последующему ремонту, их выводят из эксплуатации и выбраковывают.

*Порошковые огнетушители*, установленные на транспортных средствах вне кабины или салона и подвергающиеся воздействию неблагоприятных климатических и (или) физических факторов, должны перезаряжаться **не реже 1 раза в год**, остальные огнетушители, установленные на транспортных средствах, **не реже одного раза в два года**.

ОТВ, предназначенные для зарядки в огнетушитель, должны быть герметично упакованы, иметь четкую маркировку и необходимую сопроводительную техническую документацию, а также пройти входной контроль на проверку соответствия их основных

эксплуатационных параметров требованиям нормативных документов. ОТВ, *не соответствующие по своим параметрам* требованиям нормативной и технической документации, не должны применяться для зарядки в огнетушители.

*Не допускается* при перезарядке огнетушителей использовать неизрасходованный остаток ОТВ (после применения огнетушителя) без квалификационной проверки его свойств на соответствие требованиям НТД. Заряд водных, воздушно-пенных и воздушно-эмульсионных огнетушителей полностью заменяется свежим.

Не следует при перезарядке воздушно-пенных и воздушно-эмульсионных огнетушителей применять рабочие растворы пенообразователей, т.к. они имеют малый срок сохранности и высокую коррозионную активность. Огнетушители перезаряжаются специальными многокомпонентными зарядами.

*Не допускается* смешивать порошковые составы различных типов (АВСЕ, ВСЕ, D и т.д.), т.к. это приводит к значительному ухудшению их эксплуатационных свойств, снижению огнетушащей способности и самопроизвольному росту давления в корпусе огнетушителя.

*Запрещается* преобразовывать огнетушители из одного типа в другой.

Необходимо использовать только такие составы и в таком количестве, которые указаны в технической документации на данный огнетушитель. В том случае, если при перезарядке огнетушителя используют ОТВ с другой областью применения, чем рекомендовано в технической документации на огнетушитель (например, вместо порошка типа АВСЕ используют порошок типа ВСЕ или вместо заряда на основе фторсодержащего пенообразователя заливают в огнетушитель заряд на основе углеводородного пенообразователя, или вместо ОТВ одной марки заряжают в огнетушитель ОТВ другой марки или другой фирмы-изготовителя), необходимо провести испытания огнетушителей на соответствие параметров выхода ОТВ и огнетушащей способности и при получении положительных результатов внести соответствующие изменения в маркировку огнетушителя, этикетку (или установить новую) и его паспорт. Потребитель должен быть проинформирован о произведенной замене в письменной форме.

*Запрещается* заряжать ОТВ в корпус огнетушителя сверх допустимого значения (особенно газовых, водных, пенных и эмульсионных огнетушителей), т.к. это может привести к его разрушению при наддуве.

Неиспользованный заряд хладонового огнетушителя не допускается выпускать в атмосферу; он должен быть собран в герметичную емкость и подвергнут регенерации или утилизации.



Заряд водного, воздушно-пенного или воздушно-эмульсионного огнетушителя должен быть собран в специальную емкость, проверен по основным параметрам и в зависимости от полученных результатов должен быть подвергнут процессу регенерации или утилизации.

Для создания давления в порошковых и хладоновых огнетушителях необходимо использовать сжатый азот или воздух, прошедший через фильтры и осушитель. Точка росы используемых газов **не должна быть выше минус 50 °С**.

При перезарядке огнетушителя допускается применять только такие газовые баллоны, которые имеют необходимый запас вытесняющего газа и у которых срок следующего гидравлического испытания **не ранее чем через 3,5 года**.

Для зарядки водных, воздушно-пенных и воздушно-эмульсионных огнетушителей должны применяться заряды, имеющие гигиеническое заключение СЭС.

О проведенной перезарядке огнетушителя **делают** соответствующую **отметку на корпусе огнетушителя** (при помощи этикетки или бирки, прикрепленной к огнетушителю), а также в его паспорте.

#### **Запрещается:**

- эксплуатировать огнетушитель при появлении вмятин, вздутий или трещин на корпусе огнетушителя, на запорно-пусковой головке или на накидной гайке, а также при нарушении герметичности соединений узлов огнетушителя или при неисправности индикатора давления;

- производить любые работы, если корпус огнетушителя находится под давлением вытесняющего газа или паров ОТВ;

- заполнять корпус закачного огнетушителя вытесняющим газом вне защитного ограждения и от источника, не имеющего предохранительного клапана, регулятора давления и манометра;

- наносить удары по огнетушителю или по источнику вытесняющего газа;

- производить гидравлические (пневматические) испытания огнетушителя и его узлов вне защитного устройства, предотвращающего возможный разлет осколков и травмирование обслуживающего персонала в случае разрушения огнетушителя;

- производить работы с ОТВ без соответствующих средств защиты органов дыхания, кожи и зрения;

- сбрасывать в атмосферу хладоны или сливать без соответствующей переработки пенообразователи.

Лица, работающие с огнетушителями при их техническом обслуживании и зарядке, должны соблюдать требования безопасности и личной гигиены, изложенные в нормативно-

технической документации на соответствующие огнетушители, огнетушащие вещества и источники вытесняющего газа.

При тушении пожара в помещении с помощью газовых передвижных огнетушителей (углекислотных или хладоновых) необходимо учитывать **возможность снижения содержания кислорода в воздухе** внутри помещения ниже предельного значения и использовать изолирующие средства защиты органов дыхания.

При тушении пожара порошковыми огнетушителями необходимо учитывать **возможность образования высокой запыленности и снижения видимости очага** пожара в результате образования порошкового облака (особенно в помещении небольшого объема).

При использовании огнетушителей для тушения электрооборудования под напряжением необходимо соблюдать безопасное расстояние от распыляющего сопла и корпуса огнетушителя до токоведущих частей в соответствии с рекомендациями производителя огнетушителей.

При тушении пожара с помощью воздушно-пенного, воздушно-эмульсионного или водного огнетушителя необходимо **обесточить** помещение и оборудование.

#### **Записи о проведенном техническом обслуживании огнетушителей**

О проведенном техническом обслуживании делается отметка в паспорте, на корпусе (с помощью этикетки или бирки) огнетушителя и производится запись в специальном журнале.

На огнетушитель каждый раз при техническом обслуживании, сопровождающемся его вскрытием, наносят этикетку с четко читаемой и сохраняющейся длительное время надписью. Этикетка должна содержать следующую информацию:

Вид технического обслуживания		
Осмотр огнетушителя (проверен изнутри, снаружи) /дата: месяц, год/	Проверка качества ОТВ /дата/; перезарядка ОТВ /марка ОТВ, дата перезарядки/	Гидравлическое (пневматическое) испытание /дата проведения, величина испытательного давления/
Организация, проводившая техническое обслуживание; фамилия специалиста		Дата проведения следующего испытания огнетушителя

При проведении перезарядки порошкового огнетушителя кроме указанной таблички рекомендуется помещать внутрь огнетушителя дополнительную алюминиевую или полимерную пластинку (размером порядка 40\*25 мм) с указанием марки заряженного порошка, даты перезарядки и организации, проводившей ее. Надписи на пластинке должны сохраняться не менее четырех лет; пластинка должна прочно крепиться за сифонную трубку или в другом удобном месте, она не должна мешать выходу порошка из огнетушителя при его применении.

*В журнале учета огнетушителей на объекте должна содержаться следующая информация:*

- марка огнетушителя, присвоенный ему номер, дата введения его в эксплуатацию, место его установки;
- параметры огнетушителя при первоначальном осмотре (масса, давление, марка заряженного ОТВ, заметки о техническом состоянии огнетушителя);
- дата проведения осмотра, замечания о состоянии огнетушителя;
- дата проведения технического обслуживания со вскрытием огнетушителя;
- дата проведения проверки или замены заряда ОТВ, марка заряженного ОТВ;
- наименование организации, проводившей перезарядку;
- дата поверки индикатора и регулятора давления, кем поверены;
- дата проведения испытания огнетушителя и его узлов на прочность, наименование организации, проводившей испытание; дата следующего планового испытания;
- состояние ходовой части передвижного огнетушителя, дата ее проверки, выявленные недостатки, намеченные мероприятия;
- должность, фамилия, имя, отчество и подпись ответственного лица.

#### **Требования пожарной безопасности к наружному противопожарному водоснабжению**

Наружное противопожарное водоснабжение должно предусматриваться на территории поселений и организаций. Наружный противопожарный водопровод, как правило, объединяется с хозяйственно-питьевым или производственным водопроводом.

*Допускается применять* наружное противопожарное водоснабжение из искусственных и естественных водисточников (резервуары, водоемы):

- населенных пунктов с числом жителей до 5000 человек;
- отдельно стоящих зданий любого назначения, расположенных вне населенных пунктов, при отсутствии хозяйственно-питьевого или производственного водопровода, обеспечивающего требуемый нормами расход воды на наружное противопожарное водоснабжение;
- зданий различного назначения при требуемом расходе воды на наружное противопожарное водоснабжение не более 10 л/с;
- 1- и 2-этажных зданий любого назначения при площади застройки не более площади пожарного отсека, допускаемой нормами для таких зданий.

*Допускается не предусматривать* наружное противопожарное водоснабжение:

- населенных пунктов с числом жителей до 50 человек при застройке зданиями высотой до 2 этажей;

- расположенных вне населенных пунктов отдельно стоящих зданий и сооружений класса Ф3.1 по функциональной пожарной опасности площадью **не более 150 м<sup>2</sup>**, класса Ф3.2 по функциональной пожарной опасности объемом **не более 1000 м<sup>3</sup>**, классов Ф1.2, Ф2, Ф3, Ф4 по функциональной пожарной опасности I, II, III и IV степеней огнестойкости объемом **не более 250 м<sup>3</sup>**;

- зданий и сооружений класса Ф5 по функциональной пожарной опасности I и II степеней огнестойкости категории Д по взрывопожарной и пожарной опасности объемом **не более 1000 м<sup>3</sup>**;

- сезонных универсальных приемно-заготовительных пунктов сельскохозяйственных продуктов при объеме зданий **не более 1000 м<sup>3</sup>**;

- зданий класса Ф5.2 по функциональной пожарной опасности площадью **не более 50 м<sup>2</sup>**.

Качество воды источников противопожарного водоснабжения должно соответствовать условиям эксплуатации пожарного оборудования и применяемым способам пожаротушения.

Противопожарный водопровод следует создавать, как правило, низкого давления. Противопожарный водопровод высокого давления создается только при соответствующем обосновании. В водопроводе высокого давления стационарные пожарные насосы должны быть оборудованы устройствами, обеспечивающими пуск насосов **не позднее чем через 5 мин** после подачи сигнала о возникновении пожара.

Для поселений с числом жителей **до 5 тыс. чел.**, в которых не создаются подразделения пожарной охраны, следует создавать противопожарный *водопровод высокого давления*.

*Минимальный свободный напор* в сети противопожарного водопровода низкого давления (на уровне поверхности земли) при пожаротушении должен быть не менее 10 м. *Минимальный свободный напор* в сети противопожарного водопровода высокого давления должен обеспечивать высоту компактной струи **не менее 20 м** при максимально необходимом расходе воды на пожаротушение и расположении пожарного ствола на уровне наивысшей точки самого высокого здания. Свободный напор в сети объединенного водопровода должен быть **не менее 10 м и не более 60 м**.

Расход воды на наружное пожаротушение (на один пожар) и количество одновременных пожаров в городских округах, городских и сельских поселениях для расчета магистральных (расчетных кольцевых) линий водопроводной сети должны приниматься по таблице 1 СП 8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности».

Расход воды на наружное пожаротушение (на один пожар) зданий классов функциональной пожарной опасности Ф1, Ф2, Ф3, Ф4 для расчета соединительных и распределительных линий водопроводной сети, а также водопроводной сети внутри

микрорайона или квартала следует принимать для здания, требующего наибольшего расхода воды, по таблице 2 СП 8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности».

Расход воды на наружное пожаротушение 1- и 2-этажных зданий производственного и 1-этажных зданий складского назначения высотой не более 18 м с несущими стальными конструкциями и ограждающими конструкциями из стальных профилированных или асбестоцементных листов со сгораемыми утеплителями следует принимать на 10 л/с больше нормативов, указанных в таблицах 3 и 4 СП 8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности».

Расход воды на наружное тушение пожаров закрытых и открытых складов лесоматериалов на один пожар следует принимать не менее величин, указанных в таблице 5 СП 8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности».

*Расчетное количество одновременных пожаров на промышленном предприятии* следует принимать в зависимости от занимаемой им площади; один пожар – при площади до 150 га, два пожара – при площади более 150 га.

*Расчетное число одновременных пожаров на территории открытых и закрытых складов лесоматериалов* следует принимать: один пожар – при площади территории склада до 50 га, свыше 50 га – два пожара.

При объединенном противопожарном водопроводе поселения и промышленных предприятий, расположенных вне поселения, расчетное количество одновременных пожаров следует принимать:

- при площади территории промышленного предприятия до 150 га при числе жителей в поселении до 10 тыс. чел. – один пожар (на территории предприятия или в поселении по наибольшему расходу воды); то же, при числе жителей в поселении свыше 10 до 25 тыс. чел. – два пожара (один на территории предприятия и один в поселении);

- при площади территории промышленного предприятия свыше 150 га и при числе жителей в поселении до 25 тыс. чел. – два пожара (два на территории предприятия или два в поселении по наибольшему расходу);

- при числе жителей в поселении более 25 тыс. чел. – по п.5.11 и таблице 1 СП 8.13130.2009. При этом расход воды следует определять как сумму необходимого большего расхода (на территории предприятия или в поселении) и 50% потребного меньшего расхода (на предприятии или в поселении).

***Продолжительность тушения пожара:***

- должна приниматься 3 ч;
- для зданий I и II степеней огнестойкости с негорючими несущими конструкциями и утеплителем с помещениями категорий Г и Д по пожарной и взрывопожарной опасности – 2ч;
- для закрытых складов лесоматериалов – не менее 3 ч;
- для открытых складов лесоматериалов – не менее 5 ч.

*Максимальный срок восстановления пожарного объема воды должен быть не более:*

- 24 ч – в поселении и на промышленных предприятиях с помещениями категорий А, Б, В по пожарной и взрывопожарной опасности;
- 36 ч – на промышленных предприятиях с помещениями категорий Г и Д по пожарной и взрывопожарной опасности;
- 72 ч – в поселениях и на сельскохозяйственных предприятиях.

Для промышленных предприятий с расходами воды на наружное пожаротушение 20 л/с и менее допускается увеличивать время восстановления пожарного объема воды:

- до 48 ч – для помещений категорий Г и Д;
- до 36 ч – для помещений категории В.

На период восстановления пожарного объема воды допускается снижение подачи воды на хозяйственно-питьевые нужды системами водоснабжения I и II категорий *до 70%*, III категории *до 50%* расчетного расхода и подачи воды на производственные нужды по аварийному графику.

### **Требования пожарной безопасности к внутреннему противопожарному водопроводу**

Для жилых и общественных зданий, а также административно-бытовых зданий промышленных предприятий необходимость устройства внутреннего противопожарного водопровода, а также минимальный расход воды на пожаротушение следует определять в соответствии с таблицей 1 согласно СП 10.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности», а для производственных и складских зданий – в соответствии с таблицей 2.

Расход воды на пожаротушение в зависимости от высоты компактной части струи и диаметра sprыска следует уточнять по таблице 3 согласно СП 10.13130.2009.

Расход воды и число струй на внутреннее пожаротушение в общественных и производственных зданиях (независимо от категории) высотой свыше 50 м и объемом до 50000 м<sup>3</sup> следует принимать 4 струи по 5 л/с каждая; при большем объеме зданий – 8 струй по 5 л/с каждая.

В помещениях залов с массовым пребыванием людей при наличии сгораемой отделки число струй на внутреннее пожаротушение следует принимать на одну больше, чем указано в таблице 1.

Внутренний противопожарный водопровод *не требуется предусматривать*:

- а) в зданиях и помещениях, объемом или высотой менее указанных в таблицах 1 и 2;
- б) в зданиях общеобразовательных школ, кроме школ-интернатов, в том числе школ, имеющих актовые залы, оборудованные стационарной киноаппаратурой, а также в банях;
- в) в зданиях кинотеатров сезонного действия на любое число мест;
- г) в производственных зданиях, в которых применение воды может вызвать взрыв, пожар, распространение огня;
- д) в производственных зданиях I и II степеней огнестойкости категорий Г и Д независимо от их объема и в производственных зданиях III-V степеней огнестойкости объемом не более 5000 м<sup>3</sup> категорий Г и Д;
- е) в производственных и административно-бытовых зданиях промышленных предприятий, а также в помещениях для хранения овощей и фруктов и в холодильниках, не оборудованных хозяйственно-питьевым или производственным водопроводом, для которых предусмотрено тушение пожаров из емкостей (резервуаров, водоемов);
- ж) в зданиях складов грубых кормов, пестицидов и минеральных удобрений.
- и) допускается не предусматривать внутренний противопожарный водопровод в производственных зданиях по переработке сельскохозяйственной продукции категории В, I и II степеней огнестойкости, объемом до 5000 м<sup>3</sup>.

Гидростатическое давление в системе хозяйственно-противопожарного водопровода на отметке наиболее низко расположенного:

- санитарно-технического прибора не должно превышать 0,45 МПа;
- пожарного крана не должно превышать 0,9 МПа.

*Свободное давление* у пожарных кранов должно обеспечивать получение компактных пожарных струй высотой, необходимой для тушения пожара в любое время суток в самой высокой и удаленной части помещения. Наименьшую высоту и радиус действия компактной части пожарной струи следует *принимать равными высоте помещения*, считая от пола до наивысшей точки перекрытия (покрытия), **но не менее**:

- 1) 6 м – в жилых, общественных, производственных и вспомогательных зданиях промышленных предприятий высотой до 50 м;
- 2) 8 м – в жилых зданиях высотой свыше 50 м;
- 3) 16 м – в общественных, производственных и вспомогательных зданиях промышленных предприятий высотой свыше 50 м.

Расположение и вместимость водонапорных баков здания должны обеспечивать получение **в любое время суток** компактной струи высотой **не менее 4 м** на верхнем этаже или этаже, расположенном непосредственно под баком, и **не менее 6 м** – на остальных этажах; при этом число струй следует принимать:

- две производительностью 2,5 л/с каждая в течение 10 мин при общем расчетном числе струй две и более;

- одну – в остальных случаях.

*Время работы* пожарных кранов следует принимать **3 ч**. При установке пожарных кранов на системах автоматического пожаротушения время их работы следует принимать равным времени работы систем автоматического пожаротушения.

*При определении мест размещения и числа пожарных стояков и пожарных кранов в зданиях необходимо учитывать следующее:*

- в производственных и общественных зданиях при расчетном числе струй не менее трех, а в жилых зданиях – **не менее двух** на стояках допускается устанавливать спаренные пожарные краны;

- в жилых зданиях с коридорами длиной **до 10 м** при расчетном числе струй **две каждую точку** помещения допускается орошать двумя струями, подаваемыми из одного пожарного стояка;

- в жилых зданиях с коридорами длиной **более 10 м**, а также в производственных и общественных зданиях **при расчетном числе струй 2 и более** каждую точку помещения следует орошать двумя струями – **по одной струе из 2 соседних стояков** (разных ПК).

*Примечания:*

1. Установку пожарных кранов в технических этажах, на чердаках и в техподпольях следует предусматривать при наличии в них сгораемых материалов и конструкций.

2. Число струй, подаваемых из каждого стояка, следует принимать не более двух.

Пожарные краны должны быть установлены таким образом, чтобы отвод, на котором он расположен, находился **на высоте (1,35±0,15) м** над полом помещения, и размещены в пожарных шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования. Спаренные ПК допускается устанавливать один над другим, при этом второй ПК должен быть установлен на высоте **не менее 1 м от пола**.

Внутренние сети противопожарного водопровода каждой зоны здания высотой **17 этажей и более** должны иметь **2 выведенных наружу патрубка** с соединительными головками **диаметром 80 мм** для подключения передвижной пожарной техники с установкой в здании обратного клапана и нормальной открытой опломбированной задвижки.



Внутренние пожарные краны *следует устанавливать* преимущественно у входов, на площадках отапливаемых (за исключением незадымляемых) лестничных клеток, в вестибюлях, коридорах, проходах и других наиболее доступных местах, при этом их расположение *не должно мешать эвакуации людей*.

### ***Насосные установки***

Пожарные насосные установки и гидропневматические баки для ВПВ допускается *располагать в первых этажах и не ниже первого подземного этажа* зданий I и II степеней огнестойкости из несгораемых материалов. При этом помещения пожарных насосных установок и гидропневматических баков *должны быть* отапливаемыми, отделены от других помещений противопожарными перегородками и перекрытиями с пределом огнестойкости REI 45 и *иметь отдельный выход наружу* или на лестничную клетку, имеющую выход наружу. Пожарные насосные установки могут располагаться в помещениях тепловых пунктов, бойлерных и котельных.

*На напорной линии у каждого пожарного насоса* следует предусматривать обратный клапан, задвижку и манометр, а на всасывающей – установку задвижки и манометра.

При работе пожарного насоса без подпора на всасывающей линии задвижку устанавливать на ней *не требуется*.

В пожарных насосных установках *допускается не предусматривать* виброизолирующие основания и виброизолирующие вставки.

Насосные установки для противопожарных целей следует проектировать *с ручным или дистанционным управлением*, а для зданий высотой свыше 50 м, домов культуры, конференц-залов, актовых залов и для зданий, оборудованных спринклерными и дренчерными установками, – *с ручным, автоматическим и дистанционным управлением*.

### ***Примечания:***

1) Сигнал автоматического или дистанционного пуска должен поступать на пожарные насосные агрегаты после автоматической проверки давления воды в системе. При достаточном давлении в системе пуск пожарного насоса должен автоматически отменяться до момента снижения давления, требующего включения пожарного насосного агрегата.

2) Допускается для пожаротушения использовать хозяйственные насосы при условии подачи расчетного расхода и автоматической проверки давления воды. Хозяйственные насосы при этом должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к пожарным насосам. При снижении давления ниже допустимого автоматически должен включаться пожарный насос.

3) Одновременно с сигналом автоматического или дистанционного пуска пожарных насосов или открытием клапана пожарного крана должен поступать сигнал для открытия электрифицированной задвижки на обводной линии водомера на вводе водопровода.

При дистанционном пуске пожарных насосных установок пусковые кнопки **следует устанавливать** в пожарных шкафах или рядом с ними. При автоматическом пуске пожарных насосов ВПВ установка пусковых кнопок в шкафах у ПК **не требуется**. При автоматическом и дистанционном включении пожарных насосов необходимо одновременно подать сигнал (световой и звуковой) в помещение пожарного поста или другое помещение с круглосуточным пребыванием обслуживающего персонала.

При автоматическом управлении пожарной насосной установкой **должны предусматриваться:**

- автоматический пуск и отключение основных пожарных насосов в зависимости от требуемого давления в системе;
- автоматическое включение резервного насоса при аварийном отключении основного пожарного насоса;
- одновременная подача сигнала (светового и звукового) об аварийном отключении основного пожарного насоса в помещение пожарного поста или другое помещение с круглосуточным пребыванием обслуживающего персонала.

Для насосных установок, подающих воду на противопожарные нужды, необходимо принимать следующую категорию надежности электроснабжения:

I – при расходе воды на внутреннее пожаротушение **более 2,5 л/с**, а также для пожарных насосных установок, перерыв в работе которых **не допускается**;

II – при расходе воды на внутреннее пожаротушение **2,5 л/с**; для жилых зданий высотой **10 – 16 этажей** при суммарном расходе воды **5 л/с**, а также для пожарных насосных установок, допускающих кратковременный перерыв в работе на время, необходимое для ручного включения резервного питания

*Примечания:*

1) При невозможности по местным условиям осуществить питание пожарных насосных установок I категории от двух независимых источников электроснабжения допускается осуществлять питание их от одного источника при условии подключения к разным линиям напряжением 0,4 кВ и к разным трансформаторам двухтрансформаторной подстанции или трансформаторам двух ближайших однитрансформаторных подстанций (с устройством АВР).

2) При невозможности обеспечения необходимой надежности электроснабжения пожарных насосных установок допускается устанавливать резервные насосы с приводом от двигателей внутреннего сгорания. При этом не допускается размещать их в подвальных помещениях.

При заборе воды из резервуара следует предусматривать установку пожарных насосов «под залив». В случае размещения пожарных насосов выше уровня воды в резервуаре следует

предусматривать устройства для заливки насосов или устанавливать самовсасывающие насосы.

При заборе воды пожарными насосами из резервуаров следует предусматривать *не менее двух* всасывающих линий. Расчет каждой из них следует производить на пропуск расчетного расхода воды, включая противопожарный. Трубопроводы в пожарных насосных станциях, а также всасывающие линии за пределами пожарных насосных станций *следует проектировать* из стальных труб на сварке с применением фланцевых соединений для присоединения к пожарным насосам и арматуре. В заглубленных и полузаглубленных пожарных насосных станциях следует предусматривать мероприятия для сбора и удаления случайных стоков воды.

При необходимости установки дренажного насоса производительность его надлежит определять из условия недопущения поднятия уровня воды в машинном зале выше нижней отметки электрического привода пожарного насоса.

#### **Устройство пожарных шкафов**

*Пожарные шкафы* (далее по тексту – ШП) *подразделяют* на:

- навесные (устанавливают (навешивают) на стенах внутри зданий или сооружений);
- встроенные (устанавливают в нишах стен);
- приставные (устанавливают как у стен, так и в нишах стен, при этом они опираются на поверхность пола).

Установка запорных клапанов на внутреннем водопроводе зданий (сооружений) должна обеспечивать:

- удобство охвата рукой маховичка клапана и его вращение;
- удобство присоединения рукава и исключение его резкого перегиба при прокладывании в любую сторону;
- удобство доступа к огнетушителям и беспрепятственное развертывание рукавной линии.

В конструкции ШП должна быть предусмотрена возможность поворота кассеты в горизонтальной плоскости *на угол не менее 90°*.

Дверки ШП *должны иметь* прозрачную вставку, позволяющую проводить визуальную проверку наличия комплектующих изделий. Допускается изготавливать ШП без прозрачных вставок, при этом на дверки ШП должна быть нанесена информация о составе комплектующих изделий. Дверки ШП должны иметь конструктивные элементы для их опломбирования и запираения, позволяющие безопасно открывать шкаф в экстренных случаях в течение *не более 15 с*. Дверки ШП должны свободно открываться на угол *не менее 160°С* и

позволять быстро и беспрепятственно разворачивать рукавную линию и доставать огнетушители.

Конструкция ШП должна *обеспечивать его естественную вентиляцию*. Вентиляционные отверстия должны располагаться в верхних и нижних частях дверок или на боковых поверхностях стенок ШП. Допускаются другие конструктивные решения обеспечения естественной вентиляции ШП.

Буквенные обозначения, надписи и пиктограммы на внешних сторонах стенок ШП должны быть красного сигнального цвета. На внешней стороне дверки должен быть буквенный индекс, включающий в себя аббревиатуру «ПК» и (или) условное обозначение ПК и переносных огнетушителей, и должно быть предусмотрено место для нанесения порядкового номера ШП и номера телефона ближайшей пожарной части. На дверках ШП, где размещены переносные огнетушители, должен быть изображен соответствующий указательный знак пожарной безопасности.

#### *Виды испытаний*

Для контроля качества ШП и в соответствии с требованиями настоящих норм и технической документации проводят следующие испытания:

- приёмочные;
- квалификационные;
- приёмо-сдаточные;
- периодические;
- типовые;
- сертификационные.

Объём типовых испытаний устанавливают в зависимости от вносимых конструктивных или иных изменений, способных повлиять на основные параметры ШП, и согласовывают в установленном порядке.

На сертификационные испытания представляют *по три образца ШП каждого типа*. Количество образцов для проведения испытаний остальных видов устанавливается в технических условиях на конкретные ШП.

#### **Автоматические системы пожарной сигнализации**

*Системы пожарной сигнализации предназначены для* обнаружения в начальной стадии пожара, передачи тревожных извещений о месте и времени его возникновения и при необходимости введения в действие автоматических систем пожаротушения и дымоудаления. Они могут быть *пожарные*, реагирующие на первоначальные признаки пожара (дым, тепло, пламя) и *охранно-пожарные*, совмещающие охранные (срабатывают на вскрытие дверей, окон и т.п.) и пожарные функции.

Установки пожарной сигнализации *бывают на базе:*

- автоматических (дымовых, тепловых, комбинированных и др.) пожарных извещателей;

- ручных пожарных извещателей;

- автоматических и ручных пожарных извещателей.

*Основными элементами систем пожарной сигнализации являются:*

- пожарные извещатели (ПИ);

- приемно-контрольные приборы (ППКП);

- шлейфы пожарной сигнализации;

- приборы управления (ППУ);

- оповещатели (ОП);

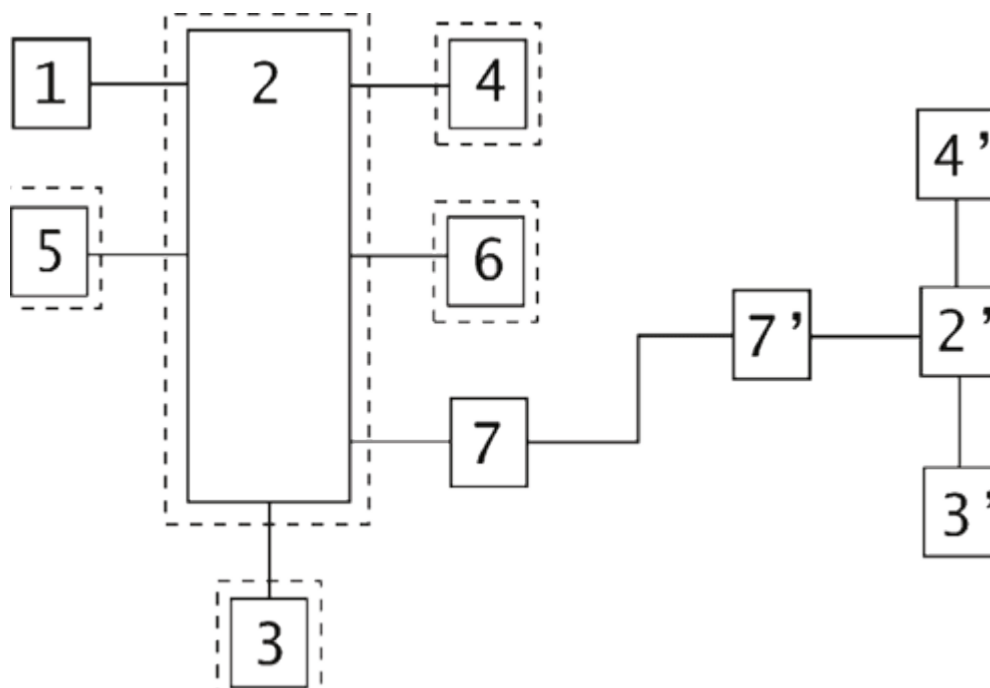
- системы передачи извещений (СПИ);

- ретрансляторы;

- пультовые оконечные устройства;

- пульты централизованного наблюдения (ПЦН) и некоторые другие устройства.

*Общие элементы различных систем тревожной сигнализации:*



1 – извещатель; 2, 2' – установка управления;

2 – охранной (охранно-пожарный) приемно-контрольный прибор, 2' – пульт централизованного наблюдения; 3, 3' – пульт централизованного наблюдения; 4, 4' – световой и (или) звуковой оповещатель;

5 – устройство, управляемое установкой управления;

6 – программируемое входное устройство; 6 – шифрующее устройство;

7, 7' – сигнальный интерфейс (модем); 7, 7' – система передачи извещений.

Элементы 2, 3, 4, 5, 6, и 7/ (предназначенные для удовлетворения потребностей народного хозяйства), обозначенные пунктирными линиями, допускается не использовать в системах тревожной сигнализации конкретного вида.

В соответствии с определением, **адресная система пожарной сигнализации** (далее по тексту – АСПС) представляет собой совокупность ТС пожарной сигнализации, предназначенных (в случае возникновения пожара) для автоматического или ручного включения сигнала «Пожар» на адресном приемно-контрольном приборе посредством автоматических или ручных адресных пожарных извещателей (далее по тексту – АПИ) защищаемых помещений.

**Адресный приемно-контрольный прибор** (далее по тексту – АПКП) – компонент АСПС, предназначенный для приема адресных извещений о пожаре и сигнала «Неисправность» от других компонентов АСПС, выработки сигналов пожарной тревоги или неисправности системы и для дальнейшей передачи сигналов и выдачи команд на другие устройства. АПКП *должен обеспечивать* контроль, управление и электрическое питание всех компонентов АСПС.

Исходя из определения, в основу классификации АСПС включен способ передачи информации о пожароопасной ситуации в защищаемых помещениях, а также количество адресных пожарных извещателей.

*По способу передачи информации* АСПС подразделяются на:

- аналоговые;
- дискретные;
- комбинированные.

*По максимальному количеству подключаемых АПИ* АСПС подразделяются на три категории:

- 1 категория (до 128 АПИ);
- 2 категория (от 129 до 512 АПИ);
- 3 категория (свыше 512 АПИ).

В соответствии с НПБ 76-98 «Извещатели пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний» общей классификацией **пожарных извещателей** (ПИ) является:

1) способ приведения в действие:

- автоматические;
- ручные;

2) способ электропитания:

- питаемые по шлейфу;
- питаемые по отдельному проводу;

- автономные возможность установки адреса в ПИ.

3) возможность установки адреса в ПИ:

- адресные;
- неадресные.

В соответствии с НПБ 66-97 «Извещатели пожарные автономные. Общие технические требования. Методы испытаний» **автономные ПИ** классифицируются по:

1) функциональным возможностям:

- автономные дымовые пожарные извещатели;
- автономные комбинированные пожарные извещатели.

2) принципу обнаружения пожара:

- автономные пожарные извещатели оптико-электронные;
- автономные пожарные извещатели радиоизотопные.

Отличительной особенностью **автоматических ПИ** является их классификация по:

1) виду контролируемого признака пожара:

- тепловые;
- дымовые;
- пламени;
- газовые;
- комбинированные.

2) характеру реакции на контролируемый признак пожара:

- максимальные;
- дифференциальные;
- максимально-дифференциальные.

Особенностью классификации **дымовых ПИ** по НПБ 76-98 «Извещатели пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний» является принцип их действия. По этому показателю они подразделяются на:

- ионизационные;
- оптические.

При этом, дымовые **ионизационные ПИ** подразделяют по принципу действия на:

- радиоизотопные;
- электроиндукционные.

Дымовые **оптические ПИ** подразделяют по конфигурации измерительной зоны на:

- точечные;
- линейные.

В соответствии с ГОСТ Р 53325-2012 «Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования и методы испытаний» **радиоизотопные ПИ** и в соответствии с НПБ 82-99 «Извещатели пожарные дымовые оптоэлектронные линейные. Общие технические требования. Методы испытаний» – **оптические ПИ** разделяют по виду выходного сигнала на два типа:

- с дискретным выходным сигналом;
- с аналоговым выходным сигналом.

В соответствии с НПБ 82-99 извещатели **пожарные дымовые оптоэлектронные линейные** (ИПДЛ) разделяют на 2 типа:

- двухпозиционный, содержащий один приемник и один передатчик (может содержать отражатели);
- однопозиционный, содержащий один приемопередатчик и отражатели, один или более.

В соответствии с НПБ 85-2000 «Извещатели пожарные тепловые. Технические требования пожарной безопасности. Методы испытаний» по характеру реакции на повышение температуры **тепловые ПИ** подразделяют на:

- максимальные тепловые пожарные извещатели (извещатели, формирующие извещение о пожаре при превышении температурой окружающей среды установленного порогового значения, т. е. при достижении температуры срабатывания извещателя);
- дифференциальные тепловые пожарные извещатели (извещатели, формирующие извещение о пожаре при превышении скоростью нарастания температуры окружающей среды установленного порогового значения);
- максимально-дифференциальные тепловые пожарные извещатели (извещатели, совмещающие функции максимального и дифференциального теплового пожарного извещателя);
- тепловые пожарные извещатели с дифференциальной характеристикой (извещатели, температура срабатывания которых зависит от скорости повышения температуры окружающей среды).

Максимальные, максимально-дифференциальные извещатели и извещатели с дифференциальной характеристикой в зависимости от температуры и времени срабатывания **подразделяют на десять классов**: А1, А2, А3, В, С, D, E, F, G, H.

Дифференциальным извещателям **присваивают класс R1**. Извещателям с дифференциальной характеристикой, удовлетворяющим требованиям настоящих норм, дополнительно **присваивают индекс R**.

Другие виды классификации, а также условное обозначение – по НПБ 76-98.



В соответствии с НПБ 76-98 особенностью классификации тепловых ПИ является конфигурация измерительной зоны. По этому показателю тепловые ПИ подразделяют на:

- точечные;
- многоточечные;
- линейные.

Особенностью классификации ПИ пламени является область спектра электромагнитного излучения, воспринимаемого чувствительным элементом извещателя НПБ 76-98:

- ультрафиолетового;
- инфракрасного;
- видимого;
- многодиапазонные.

В соответствии с НПБ 72-98 «Извещатели пламени пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний», извещатель должен реагировать на излучение, создаваемое тестовыми очагами ТП-5 и ТП-6 по ГОСТ Р 53325-2012. По чувствительности к пламени извещатели подразделяют на четыре класса в зависимости от расстояния, при котором наблюдается устойчивое срабатывание извещателей от воздействия излучения пламени тестовых очагов ТП-5 и ТП-6 по ГОСТ Р 53325-2012, за время, установленное изготовителем в ТУ на извещатели конкретных типов, **но не более 30 с**:

- 1-й класс – расстояние 25 м;
- 2-й класс – расстояние 17 м;
- 3-й класс – расстояние 12 м;
- 4-й класс – расстояние 8 м.

Класс извещателей должен быть установлен в ТУ на извещатели конкретных типов.

*Особенности классификации газовых ПИ:*

1) В соответствии с НПБ 71-98 извещатели пожарные газовые должны реагировать, как минимум, на один из приведенных ниже газов при концентрации в пределах:

- CO<sub>2</sub>- 1000...1500 ppm;
- CO-20...80 ppm;
- C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>-10...20 ppm.

2) По чувствительности к CO извещатели подразделяют на два класса:

- 1-й класс – 20...40 ppm;
- 2-й класс – 41 ...80 ppm.

*Примечание:* Извещатели могут реагировать на другие газы, однозначно свидетельствующие о возникновении очага загорания, в соответствии с ТУ на извещатели.

3) По виду выходного сигнала извещатели разделяют на два типа:

- с дискретным выходным сигналом;
- с аналоговым выходным сигналом.

### ***Организация эксплуатации АСПС***

Ответственность за организацию эксплуатации АСПС возложена на руководителей объектов. В процессе детального обследования АСПС представитель органов ГПС проверяет наличие необходимой ТД на установку, анализирует ее состояние, проводит внешний осмотр и контроль работоспособности.

### ***Требования к эксплуатационной технической документации на АСПС***

На каждую АСПС должен быть издан приказ или распоряжение по предприятию (организации), назначающий:

- лицо, ответственное за эксплуатацию установки;
- оперативный (дежурный) персонал для круглосуточного контроля за работоспособным состоянием установок.

Оперативный (дежурный) персонал ***должен иметь и заполнять*** «Журнал учета неисправностей установки». Предприятие, осуществляющее ТО и ремонт АСПС, ***должно иметь лицензию ГПС*** на «Монтаж, наладку, ремонт и техническое обслуживание оборудования и систем противопожарной защиты».

Допускается проведение технической ремонт и обслуживание специалистами объекта, имеющими соответствующую квалификацию. В помещении диспетчерского пункта ***должна быть инструкция*** о порядке действия дежурного диспетчера при получении тревожных сигналов

### ***Требования к содержанию установок пожарной сигнализации и пожаротушения***

Установлены следующие правила содержания АУП и АСПС:

1) Регламентные работы по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту (далее по тексту – ТО и ППР) 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. ТО и ППР должны выполняться специально обученным обслуживающим персоналом или специализированной организацией, имеющей лицензию, по договору.

2) В период выполнения работ по ТО или ремонту, связанных с отключением установки (отдельных линий, извещателей), руководитель предприятия должен принять необходимые

меры по защите от пожаров зданий, сооружений, помещений, технологического оборудования.

3) В помещении диспетчерского пункта (пожарного поста) должна быть вывешена инструкция о порядке действий дежурного персонала при получении сигналов о пожаре и неисправности установок (систем) пожарной автоматики.

4) Диспетчерский пункт (пожарный пост) должен быть обеспечен телефонной связью и исправными электрическими фонарями (не менее 3 шт.).

5) Установки пожарной автоматики должны находиться в исправном состоянии и постоянной готовности, соответствовать проектной документации.

6) Перевод установок с автоматического пуска на ручной запрещается, за исключением случаев, оговоренных в нормах и правилах.

7) Баллоны и емкости установок пожаротушения, масса огнетушащего вещества и давление в которых ниже расчетных значений на 10% и более, подлежат дозарядке или перезарядке.

8) 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.

9) Станция пожаротушения должна быть обеспечена схемой обвязки и инструкцией по управлению установкой при пожаре.

10) 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.

11) Системы оповещения о пожаре должны обеспечивать в соответствии с планами эвакуации передачу сигналов оповещения одновременно по всему зданию (сооружению) или выборочно в отдельные его части (этажи, секции и т.п.).

12) В лечебных и детских дошкольных учреждениях, а также спальных корпусах школ-интернатов оповещается только обслуживающий персонал.

13) Порядок использования систем оповещения должен быть определен в инструкциях по их эксплуатации и в планах эвакуации с указанием лиц, которые имеют право приводить системы в действие.

14) В зданиях, где не требуются технические средства оповещения людей о пожаре, руководитель объекта должен определить порядок оповещения людей о пожаре и назначить ответственных за это лиц.

15) Оповещатели (громкоговорители) должны быть без регулятора громкости и подключены к сети без разъемных устройств.

16) При обеспечении надежности для передачи текстов оповещения и управления эвакуацией допускается использовать внутренние радиотрансляционные сети и другие сети вещания, имеющиеся на объекте.

### ***Классификация установок пожаротушения***

По способу приведения в действие установок пожаротушения (выпуску огнетушащих веществ) они подразделяются на:

- ручные (с ручным способом приведения в действие);
- автоматические.

При этом, все автоматические установки пожаротушения, кроме спринклерных, могут приводиться в действие ручным и автоматическим способами. Спринклерные установки пожаротушения приводятся в действие *исключительно автоматически*.

Установки пожаротушения *в зависимости от принципа тушения* (создание огнетушащей среды в объеме защищаемого помещения или воздействие на горящую поверхность) *подразделяют* на установки объемного и *поверхностного пожаротушения*.

«ГОСТ 12.3.046-91 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования» подразделяет автоматические установки (системы) пожаротушения:

- по конструктивному исполнению – на спринклерные, дренчерные, агрегатные, модульные;
- по виду огнетушащего вещества – на водяные, пенные, газовые, порошковые.

В основе классификации АУП по конструктивному исполнению лежат конструктивные особенности одного или нескольких составных частей стационарных технических средств.

Классификацию, приведенную выше, дополняет и уточняет для автоматических и ручных установок пожаротушения (ГОСТ 12.4.009-83 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание»).

По способу пуска установки пожаротушения классифицируются:

- автоматическая установка пожаротушения с дублирующим ручным пуском (местным и (или) дистанционным);
- автоматическая установка пожаротушения без дублирующего ручного пуска;
- ручная установка пожаротушения (с местным и (или) дистанционным пуском).

По способу тушения – на установки:

- объемного пожаротушения;

- пожаротушения по площади;
- локального пожаротушения (по объему, по площади).

По виду огнетушащего средства – на установки:

- водяного пожаротушения (спринклерная, дренчерная, лафетными стволами);
- пенного пожаротушения (спринклерная, дренчерная);
- порошкового пожаротушения;
- газового (СО<sub>2</sub>, хладонового, азотного, парового и др.) пожаротушения.

### ***Установки водяного и пенного пожаротушения***

Автоматические установки водяного пожаротушения подразделяются, в соответствии с ГОСТ Р 50680-94 «Установки водяного пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний» по типу оросителей на:

1) спринклерные подразделяют по типу заполнения подводящего питательного и распределительного трубопроводов водой или воздухом на:

- водозаполненные;
- воздушные;
- водовоздушные.

2) дренчерные по виду привода подразделяют на:

- электрические;
- гидравлические;
- пневматические;
- механические;
- комбинированные.

Установки *по времени срабатывания* подразделяют на:

- быстродействующие – продолжительность срабатывания не более 3 с;
- среднеинерционные – продолжительность срабатывания не более 30 с;
- инерционные – продолжительность срабатывания свыше 30 с, но не более 180 с.

*По продолжительности действия* установки подразделяют на:

- средней продолжительности действия – не более 30 мин;
- длительного действия – свыше 30 мин, но не более 60 мин.

В соответствии с ГОСТ Р 50680-94 автоматические установки пенного пожаротушения классифицируются по:

- конструктивному исполнению;
- виду привода;
- времени срабатывания;
- способу тушения;

- продолжительности действия;
- кратности пены.

Установки пенного пожаротушения по конструктивному исполнению подразделяют, как и водяного, на спринклерные и дренчерные *в зависимости от типа оросителей*.

Дренчерные установки *по виду привода* так же подразделяют на электрические, гидравлические, пневматические, механические и комбинированные.

Установки пенного пожаротушения *по времени срабатывания* имеют аналогичные с водяными параметры быстроедействия.

Установки *по способу тушения* подразделяют на:

- установки пожаротушения по площади;
- установки объемного пожаротушения.

Отличительными характеристиками классификации установок **пенного пожаротушения от водяного** являются *параметры продолжительности действия и кратности пены*.

По *продолжительности действия* установки подразделяют на:

- кратковременного действия – не более 10 мин;
- средней продолжительности – не более 15 мин;
- длительного действия – свыше 15 мин, но не более 25 мин.

Установки *по кратности пены* подразделяют на установки пожаротушения пеной:

- низкой кратности (от 5 до 20);
- средней кратности (свыше 20, но не более 200);
- высокой кратности (свыше 200).

В соответствии с ГОСТ Р 50588-2012 «Пенообразователи для тушения пожаров. Общие технические требования и методы испытаний» пенообразователи разделены на две классификационные группы *в зависимости от применения*:

- общего назначения;
- целевого назначения.

В зависимости *от химического состава* (поверхностно-активной основы) пенообразователи подразделяют (ГОСТ Р 50588-2012) на:

- синтетические углеводородные;
- синтетические фторсодержащие.

К пенообразователям **общего назначения** относятся: ТТО-6К, ПО-ЗАИ, ПО-ЗНП, ТЭАС, ПО-6ТС. Они используются для получения огнетушащей пены и растворов смачивателей.

К пенообразователям *целевого назначения* относятся: САМПО, ПО-6НП, ФОРЭТОЛ, «Универсальный», «Морской». Они используются для получения пены при тушении нефтепродуктов и горючих жидкостей различных классов, пожаровзрывоопасных объектов, а также для применения с морской водой.

### ***Установки порошкового пожаротушения***

В соответствии с НПБ 88-2001\* «Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования» установки *порошкового пожаротушения* применяются для локализации и ликвидации пожаров классов А, В, С и электрооборудования (электроустановок под напряжением) в соответствии с данными на огнетушащий порошок состав (далее по тексту – порошок), которым они заряжены.

При защите помещений, относящихся к взрывопо-жароопасной категории, оборудование входящее в состав установки, при его размещении в защищаемом помещении, должно иметь взрывобезопасное исполнение.

В помещениях, в которых эвакуации людей тушение *не препятствует*, допускается использование установок, осуществляющих функции:

- обнаружения и тушения пожара;
- выдачи световых или звуковых сигналов за пределы защищаемого объекта;
- дистанционного запуска с устройством переключения автоматического пуска установки на дистанционный (торговые киоски, палатки, индивидуальные гаражи-боксы, помещения производственного назначения).

Для защиты помещений объемом *не более 100 м<sup>3</sup>*, где не предусмотрено постоянное пребывание людей и посещение которых производится периодически (по мере производственной необходимости), в которых горючая загрузка *не превышает 50 кг/м<sup>2</sup>*, скорости воздушных потоков в зоне тушения *не превышают 1,5 м/с*, а также для защиты электрошкафов, кабельных сооружений и др., *допускается*, при отдельном выполнении автоматической пожарной сигнализации, применение установок, осуществляющих *только функции обнаружения и тушения пожара*.

Установки *не обеспечивают полного прекращения горения и не должны применяться для тушения пожаров:*

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

В соответствии с ГОСТ Р 51091-97 «Установки порошкового пожаротушения автоматические. Типы и основные параметры» основными классификационными

характеристиками автоматических установок порошкового пожаротушения (АУПТ) являются:

1) конструктивные:

- модульные;
- агрегатные.

2) способ хранения вытесняющего газа:

- закачные;
- с газогенерирующим (пиротехническим) элементом;
- с баллоном сжатого или сжиженного газа.

3) инерционность:

- малоинерционные – не более 3 с;
- средней инерционности – от 3 с до 180 с;
- повышенной инерционности – более 180 с.

4) быстродействие:

- Б-1 – до 1 с;
- Б-2 – от 1 с до 10 с;
- Б-3 – от 10 с до 30 с;
- Б-4 – более 30 с.

5) время действия:

- быстрого действия (импульсивные – И) – до 1 с;
- кратковременного действия (КД-1) – от 1 с до 15 с;
- кратковременного действия (КД-2) – более 15с.

6) способ тушения:

- объемный;
- поверхностный;
- длокальный по объему.

7) вместимость единичного корпуса модуля (емкости):

- модули быстрого действия (импульсивные – И) – от 0,2 л до 50 л;
- модули кратковременного действия – от 2 л до 250 л;
- агрегатные – от 250 л до 5000 л.

Огнетушащие порошки, в соответствии с ГОСТ 4.107-83 «Система показателей качества продукции (СПКП). Порошки огнетушащие. Номенклатура показателей», делятся на две классификационные группировки: огнетушащие порошки *общего назначения* и *целевого назначения* (специальные).



Огнетушащие порошки *общего назначения* используются для тушения твердых, жидких, газообразных веществ и материалов, а также установок под электронапряжением (пожары классов А, В, С, Е).

Огнетушащие порошки *целевого назначения* используются при тушении металлов, отдельных видов горючих жидкостей и т.п.

В зависимости от функционального назначения, способа подачи и дисперсности огнетушащие порошки делятся на два вида: поверхностного и объемного тушения.

Порошки (далее по тексту – СН) применяются в качестве огнетушащего вещества (далее по тексту – ОТВ) в автоматических и других средствах для тушения только (исключительно) металлов и их соединений или металлов (их соединений), а также горючих и легковоспламеняющихся жидкостей, газов, электроустановок под напряжением.

Виды огнетушащих порошков и их огнетушащая способность:

- 1) ПСБ-3 — бикарбонат натрия — для тушения пожаров классов ВСЕ — огнетушащая способность 1,6 кг/м<sup>2</sup>;
- 2) ПФ – диаммоний фосфат – АВСЕ – 1,4 кг/м<sup>2</sup>;
- 3) ПС – карбонат натрия – О – 40 кг/м<sup>2</sup>;
- 4) П2-АП – аммофос – АВСЕ – 1,8 кг/м<sup>2</sup>;
- 5) Пирант А – аммофос – АВСЕ – 1,8 кг/м<sup>2</sup>;
- 6) ПГС-М – смесь хлоридов калия и натрия – ВСО – 260-1,4ВС кг/м<sup>2</sup>;
- 7) СИ-2 – силикагель, насыщенные хладоном 114В2 – О (металлорганические соединения, гидриды металлов) – 20-32Б; 0,2В кг/м<sup>2</sup>;
- 8) РС – графит, вспучивающийся при нагреве – (сплав калия и натрия) – 6-9 кг/м<sup>2</sup>;
- 9) МГС – графит с пониженной плотностью – Э (для натрия и лития) – 3-10 кг/м<sup>2</sup>.

#### ***Установки газового пожаротушения***

В соответствии с НПБ 88-2001 установки ***газового пожаротушения*** применяются для ликвидации пожаров классов А, В, С по ГОСТ 27331-87 (СТ СЭВ 5637-86) «Пожарная техника. Классификация пожаров» и электрооборудования (электроустановок с напряжением не выше указанного в ТД на используемые газовые огнетушащие вещества (ГОТВ).

При этом установки ***не должны применяться*** для тушения пожаров:

- волокнистых, сыпучих, пористых и других горючих материалов, склонных к самовозгоранию и/или тлению внутри объема вещества (древесные опилки, хлопок, травяная мука и др.);
- химических веществ и их смесей, полимерных материалов, склонных к тлению и горению без доступа воздуха;
- гидридов металлов и пирофорных веществ;

- порошков металлов (натрий, калий, магний, титан и др.).

Газовый огнетушащий состав (ГОС) – огнетушащее вещество, которое при тушении пламени находится в газообразном состоянии и представляет собой индивидуальное химическое соединение или смесь из них (ГОСТ Р 50969-96).

В зависимости от механизма тушения ГОСТ 4.106-83 подразделяет *газовые огнетушащие составы* на две квалификационные группировки:

- инертные разбавители, снижающие содержание кислорода в зоне горения и образующие в ней инертную среду (инертные газы – двуокись углерода, азот, гелий, аргон и их смеси);

- ингибиторы, тормозящие процесс горения (галогидоуглеводороды и их смеси с инертными газами).

НПБ 88-2001 уточняют применяемые ГОТВ и нормативную объемную огнетушащую концентрацию (% об.):

1) Сжиженные газы:

- двуокись углерода (CO<sub>2</sub>) – 34,9%(об.);
- шестифтористой серы (ЗРб) – 10,0%(об.);
- хладона 23 (СРЗН) – 14,6%(об.);
- хладона 125 (С,Р,Н) – 9,8%(об.);
- хладона 218 (СЗР8) – 7,2%(об.);
- хладона 227еа (СЗР7Н) – 7,2%(об.);
- хладона 318Ц (С4Р8ц) – 7,8%(об.);

2) Сжатые газы:

- азот (N<sub>0</sub>) – 34,6%(об.);
- аргон (Аг) – 39,0%(об.);
- состав «Инерген» – 36,5%(об.).

Под автоматическими установками газового пожаротушения (АУГП) понимается – совокупность стационарных технических средств пожаротушения для тушения очагов пожара за счет автоматического выпуска газового огнетушащего вещества (состава).

В основе классификации АУГП, в соответствии с определением, лежат их конструктивные особенности и физико-химические свойства огнетушащего вещества.

*По конструктивному исполнению* – АУГП двух типов: централизованные; модульные.

*Централизованной автоматической установкой газового пожаротушения* считается АУГП, содержащая батареи (модули) с ГОТВ (ГОС), размещенные в станции пожаротушения, и предназначенная для защиты двух и более помещений. При этом, модуль газового пожаротушения представляет собой баллон (сосуд) с запорно-пусковым устройством для

хранения и выпуска ГОТВ (ГОС), а батарея газового пожаротушения – группу модулей, объединенных общим коллектором и устройством ручного пуска, позволяющих осуществлять выпуск ГОТВ из группы или отдельных модулей.

*Модульной автоматической установкой газового пожаротушения* является АУГП, содержащая один или несколько модулей с ГОТВ (ГОС), размещенных непосредственно в защищаемом помещении или рядом с ним.

В соответствии с ГОСТ 12.2.047-86 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная техника. Термины и определения», *модульной установкой пожаротушения* называется любая нетрубопроводная автоматическая установка пожаротушения, предусматривающая размещение емкости с огнетушащим веществом и пусковым устройством непосредственно в защищаемом помещении.

*Для хранения ГОТВ (ГОС)* применяются баллоны и изотермические резервуары различной емкости. Изотермические резервуары используются в составе автоматических установок газового пожаротушения для хранения двуокиси углерода, азота или аргона в сжиженном состоянии, а также для их подачи.

Автоматические установки газового пожаротушения подразделяются:

1) По способу тушения:

- объемного;
- локального по объему.

2) По способу хранения ГОТВ:

- централизованные;
- модульные.

3) По способу включения от пускового импульса:

- электрический;
- пневматический;
- механический;
- комбинированный.

Изотермический резервуар АУГП представляет собой сосуд (баллон, цистерну и т.п.), снабженный холодильным агрегатом или реконденсатором.

В соответствии с принятой классификацией газовых огнетушащих составов, ГОСТ 12.2.047-86 выделяет установки: азотного, парового, углекислотного и хладонового пожаротушения.

По способу тушения АУГП подразделяются на установки: *объемного* (во всем помещении); *локального* (местного) и *комбинированного* (тушение ГОС с другими ОТВ).

Для АУГП предусматриваются следующие виды включения (пуска): *автоматический* (основной); *ручные дистанционный и местный*.

По способу включения от пускового импульса АУГП подразделяются: с *электрическим, пневматическим, механическим пуском или их комбинацией*.

Конструктивные характеристики АУГП определяются также инерционностью установки и продолжительностью подачи ГОТВ (ГОС).

## **Тема 7. Организационные основы обеспечения пожарной безопасности в организации**

### **Пожарно-технические комиссии**

В целях привлечения широких масс рабочих, служащих и ИТР предприятия к участию в проведении противопожарных профилактических мероприятий и активной борьбе с пожарами на объектах предприятия могут создаваться пожарно-технические комиссии (ПТК).

ПТК создается из работников предприятия и назначается приказом руководителя предприятия в составе главного инженера (председатель), начальника пожарной охраны (ДПД), ИТР – энергетика, технолога, механика, инженера по охране труда, специалиста по водоснабжению.

В своей практической работе ПТК должна поддерживать постоянную связь с местными органами Государственного пожарного надзора.

#### *Основные задачи и порядок работы ПТК:*

- выявление пожароопасных нарушений и нарушений и недочетов в технологических процессах производства, в работе агрегатов, установок, лабораторий, мастерских, на складах, базах, и т.п., которые могут привести к возникновению пожара, взрыва или аварии, и разработка мероприятий, направленных на устранение этих нарушений;

- содействие пожарной охране предприятий в организации и проведении пожарно-профилактической работы и установлении строгого противопожарного режима в производственных цехах, складах, административных и жилых зданиях;

- организация рационализаторской и изобретательской работы по вопросам пожарной безопасности;

- проведение массово-разъяснительной работы среди рабочих, служащих и ИТР по вопросам соблюдения противопожарного режима.

#### *ПТК для осуществления поставленных задач должна:*

- не реже 2 – 4 раз в год производить детальный осмотр всех производственных зданий, баз, складов, лабораторий, и др. служебных помещений предприятия с целью выявления пожароопасных недочетов в производственных процессах, агрегатах, складах, лабораториях,

электрохозяйстве, отопительных системах, вентиляции и других объектах и установках. Намечать пути и способы устранения выявленных недочетов и устанавливать сроки выполнения необходимых противопожарных мероприятий;

- проводить с рабочими, служащими и ИТР беседы и лекции на противопожарные темы;
- ставить вопросы о противопожарном состоянии предприятия на обсуждение руководству, а также производственных совещаний;

- принимать активное участие в разработке совместно с администрацией инструкций, правил пожарной безопасности для цехов, складов, лабораторий и других объектов предприятия;

- проводить пожарно-технические конференции с участием специалистов пожарной охраны, научно-технических работников, актива трудящихся по вопросам пожарной безопасности как предприятия в целом, так и отдельных ее участков, цехов, складов;

- проводить общественные смотры противопожарного состояния цехов, складов предприятия и боеготовности ДПД, а также проверять выполнение противопожарных мероприятий, предложенных государственным пожарным надзором.

Все противопожарные мероприятия, намеченные ПТК к выполнению, оформляются актом, утверждаются руководителем предприятия и подлежат выполнению в установленные сроки. Повседневный контроль за выполнением противопожарных мероприятий, предложенных комиссией, возлагается непосредственно на начальника пожарной охраны (ДПД) предприятия или лицо, его заменяющее.

ПТК *не имеет права* отменять или изменять мероприятия, предусмотренные предписаниями государственного пожарного надзора. В тех случаях, когда по мнению комиссии имеется необходимость изменения или отмены этих мероприятий, комиссия представляет свои предложения директору предприятия, который согласовывает этот вопрос с органами управления или подразделениями Государственной противопожарной службы.

Акты ПТК могут иметь вид предписания госпожнадзора с включением дополнительного пункта учета дисциплинарной практики, применяемой к правонарушителям.

### **Добровольные пожарные дружины**

Для проведения мероприятий по охране от пожаров объектов предприятия, повседневного контроля и надзора за выполнением рабочими и служащими инструкций о мерах пожарной безопасности, а также надзора по содержанию технических средств противопожарной защиты, может организовываться добровольная пожарная дружина (ДПД) из числа рабочих, ИТР и служащих.

Организация ДПД, руководство ее деятельностью и проведение массово-разъяснительной работы среди рабочих, служащих и ИТР возлагается на ответственного за пожарную безопасность предприятия.

ДПД на объектах предприятия организуется по цехам, складам и мастерским.

Начальники ДПД подчиняются руководителю предприятия и выполняют свои задачи под руководством ответственного за пожарную безопасность всех объектов предприятия.

Начальники ДПД и их заместители назначаются преимущественно из лиц цеховой администрации руководителем предприятия.

Численный состав ДПД определяет руководитель объекта (цеха).

ДПД организуются на добровольных началах из числа рабочих, ИТР и служащих объекта (цеха) в возрасте *не моложе 18 лет*.

Все вступающие в ДПД должны подать на имя начальника дружины письменное заявление.

Зачисление личного состава в ДПД и последующие изменения этого состава объявляются приказом по объекту (цеху).

Комплектуется ДПД таким образом, чтобы в каждом цехе и смене имелись члены дружины.

Табель боевого расчета о действиях членов ДПД в случае возникновения пожара вывешивается в цехе (объекте) на видном месте.

Все расходы по содержанию ДПД производятся за счет цехов, на которых они организуются.

Оплата труда членов ДПД за время участия их в ликвидации пожара или аварии в рабочее время, а также за дежурство (в исключительных случаях) по пожарной охране вне рабочего времени производится из расчета среднемесячного заработка на производстве.

Руководителю предприятия, кроме того, предоставляется право: выдавать в виде поощрения лучшим членам ДПД за активную работу по предупреждению пожаров и борьбе с ними денежные премии и ценные подарки за счет средств фонда директора и других средств, предусмотренных на премирование.

**Обучение рабочих, служащих и инженерно-технических работников (далее по тексту – ИТР) мерам пожарной безопасности**

**Противопожарный инструктаж** проводится администрацией (собственником) организации по специальным программам обучения мерам пожарной безопасности работников организаций и в порядке, определяемом администрацией (собственником) организации.

При проведении противопожарного инструктажа следует учитывать специфику деятельности организации.

Проведение **противопожарного инструктажа** включает в себя ознакомление работников организаций с:

- правилами содержания территории, зданий (сооружений) и помещений, в том числе эвакуационных путей, наружного и внутреннего водопровода, систем оповещения о пожаре и управления процессом эвакуации людей;

- требованиями пожарной безопасности, исходя из специфики пожарной опасности технологических процессов, производств и объектов;

- мероприятиями по обеспечению пожарной безопасности при эксплуатации зданий (сооружений), оборудования, производстве пожароопасных работ;

- правилами применения открытого огня и проведения огневых работ;

- обязанностями и действиями работников при пожаре, правилами вызова пожарной охраны, правилами применения средств пожаротушения и установок пожарной автоматики.

Согласно **Приказа МЧС РФ от 12.12.2007 г. № 645** «Об утверждении Норм пожарной безопасности «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций»» (с изменениями на 22 июня 2010 года) **противопожарный инструктаж** проводится **с целью** доведения до работников организаций основных требований пожарной безопасности, изучения пожарной опасности технологических процессов производств и оборудования, средств противопожарной защиты, а также их действий в случае возникновения пожара.

По характеру и времени проведения **противопожарный инструктаж подразделяется** на: вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой.

О проведении вводного, первичного, повторного, внепланового, целевого противопожарного инструктажей делается запись в журнале учета проведения инструктажей по пожарной безопасности с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего (согласно Приложения 1 Приказа МЧС РФ от 12.12.2007 г. № 645).

**Вводный противопожарный инструктаж** проводится:

- со всеми работниками, вновь принимаемыми на работу, независимо от их образования, стажа работы в профессии (должности);

- с сезонными работниками;

- с командированными в организацию работниками;

- с обучающимися, прибывшими на производственное обучение или практику;

- с иными категориями работников (граждан) по решению руководителя.

**Вводный** противопожарный инструктаж в организации **проводится** руководителем организации или лицом, ответственным за пожарную безопасность, назначенным приказом

(распоряжением) руководителя организации. Вводный инструктаж проводится в специально оборудованном помещении с использованием наглядных пособий и учебно-методических материалов.

Вводный инструктаж проводится по программе, разработанной с учетом требований стандартов, правил, норм и инструкций по пожарной безопасности. Программа проведения вводного инструктажа **утверждается приказом** (распоряжением) руководителя организации. Продолжительность инструктажа устанавливается в соответствии с утвержденной программой.

Примерный перечень вопросов вводного противопожарного инструктажа приведен в приложении №2 к Приказу МЧС РФ от 12.12.2007 г. № 645.

Вводный противопожарный инструктаж заканчивается практической тренировкой действий при возникновении пожара и проверкой знаний средств пожаротушения и систем противопожарной защиты.

**Первичный противопожарный инструктаж** проводится непосредственно на рабочем месте (п.16 Приказа МЧС РФ от 12.12.2007 г. № 645):

- со всеми вновь принятыми на работу;
- с переводимыми из одного подразделения данной организации в другое;
- с работниками, выполняющими новую для них работу;
- с командированными в организацию работниками;
- с сезонными работниками;
- со специалистами строительного профиля, выполняющими строительные и монтажные работы на территории организации;
- с обучающимися, прибывшими на производственное обучение или практику.

Проведение первичного противопожарного инструктажа с указанными категориями работников осуществляется лицом, ответственным за обеспечение пожарной безопасности в каждом структурном подразделении, назначенным приказом (распоряжением) руководителя организации.

Первичный противопожарный инструктаж проводится по программе, разработанной с учетом требований стандартов, правил, норм и инструкций по пожарной безопасности.

Программа проведения вводного инструктажа утверждается руководителем структурного подразделения организации или лицом, ответственным за пожарную безопасность структурного подразделения.

Примерный перечень вопросов для проведения первичного противопожарного инструктажа приведен в приложении 2 к Приказу МЧС РФ от 12.12.2007 г. № 645.



Первичный противопожарный инструктаж проводят с каждым работником *индивидуально*, с практическим показом и отработкой умений пользоваться первичными средствами пожаротушения, действий при возникновении пожара, правил эвакуации, помощи пострадавшим.

Все работники организации, имеющей пожароопасное производство, а также работающие в зданиях (сооружениях) с массовым пребыванием людей (свыше 50 человек) должны практически показать умение действовать при пожаре, использовать первичные средства пожаротушения.

Первичный противопожарный инструктаж *возможен с группой лиц*, обслуживающих однотипное оборудование и в пределах общего рабочего места.

*Повторный противопожарный инструктаж* проводится лицом, ответственным за пожарную безопасность, назначенным приказом (распоряжением) руководителя организации со всеми работниками, независимо от квалификации, образования, стажа, характера выполняемой работы, ***не реже одного раза в год***, а с работниками организаций, имеющих пожароопасное производство, не реже одного раза в полугодие (п.22 Приказа МЧС РФ от 12.12.2007 г. № 645).

Повторный противопожарный инструктаж проводится в соответствии с графиком проведения занятий, утвержденным руководителем организации.

Повторный противопожарный инструктаж проводится индивидуально или с группой работников, обслуживающих однотипное оборудование в пределах общего рабочего места по программе первичного противопожарного инструктажа на рабочем месте.

В ходе повторного противопожарного инструктажа проверяются знания стандартов, правил, норм и инструкций по пожарной безопасности, умение пользоваться первичными средствами пожаротушения, знание путей эвакуации, систем оповещения о пожаре и управления процессом эвакуации людей.

***Внеплановый противопожарный инструктаж*** проводится (п.26 Приказа МЧС РФ от 12.12.2007 г. № 645):

- при введении в действие новых или изменении ранее разработанных правил, норм, инструкций по пожарной безопасности, иных документов, содержащих требования пожарной безопасности;
- при изменении технологического процесса производства, замене или модернизации оборудования, инструментов, исходного сырья, материалов, а также изменении других факторов, влияющих на противопожарное состояние объекта;
- при нарушении работниками организации требований пожарной безопасности, которые могли привести или привели к пожару;

- для дополнительного изучения мер пожарной безопасности по требованию органов государственного пожарного надзора при выявлении ими недостаточных знаний у работников организации;

- при перерывах в работе, более чем на 30 календарных дней, а для остальных работ – 60 календарных дней (для работ, к которым предъявляются дополнительные требования пожарной безопасности);

- при поступлении информационных материалов об авариях, пожарах, происшедших на аналогичных производствах;

- при установлении фактов неудовлетворительного знания работниками организаций требований пожарной безопасности.

*Внеплановый противопожарный инструктаж* проводится работником, ответственным за обеспечение пожарной безопасности в организации, или непосредственно руководителем работ (мастером, инженером), имеющим необходимую подготовку индивидуально или с группой работников одной профессии. Объем и содержание внепланового противопожарного инструктажа определяются в каждом конкретном случае в зависимости от причин и обстоятельств, вызвавших необходимость его проведения.

***Целевой противопожарный инструктаж*** проводится (п.28 Приказа МЧС РФ от 12.12.2007 г. № 645):

- при выполнении разовых работ, связанных с повышенной пожарной опасностью (сварочные и другие огневые работы);

- при ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий и катастроф;

- при производстве работ, на которые оформляется наряд-допуск, при производстве огневых работ во взрывоопасных производствах;

- при проведении экскурсий в организации;

- при организации массовых мероприятий с обучающимися;

- при подготовке в организации мероприятий с массовым пребыванием людей (заседания коллегии, собрания, конференции, совещания и т.п.), с числом участников более 50 человек.

*Целевой противопожарный инструктаж* проводится лицом, ответственным за обеспечение пожарной безопасности в организации, или непосредственно руководителем работ (мастером, инженером) и в установленных правилами пожарной безопасности случаях – в наряде-допуске на выполнение работ.

Целевой противопожарный инструктаж по пожарной безопасности завершается проверкой приобретенных работником знаний и навыков пользоваться первичными

средствами пожаротушения, действий при возникновении пожара, знаний правил эвакуации, помощи пострадавшим, лицом, проводившим инструктаж.

**Пожарно-технический минимум (ПТМ).** Руководители, специалисты и работники организаций, ответственные за пожарную безопасность, обучаются пожарно-техническому минимуму в объеме знаний требований нормативных правовых актов, регламентирующих пожарную безопасность, в части противопожарного режима, пожарной опасности технологического процесса и производства организации, а также приемов и действий при возникновении пожара в организации, позволяющих выработать практические навыки по предупреждению пожара, спасению жизни, здоровья людей и имущества при пожаре.

*Обучение пожарно-техническому минимуму* руководителей, специалистов и работников организаций, *не связанных с взрывопожароопасным производством*, проводится *в течение месяца после приема на работу* и с последующей периодичностью *не реже одного раза в три года* после последнего обучения, а руководителей, специалистов и работников организаций, *связанных с взрывопожароопасным производством*, *один раз в год*.

Работники организаций, имеющие квалификацию инженера (техника) пожарной безопасности, а также работники федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на решение задач в области пожарной безопасности и его структурных подразделений, преподаватели образовательных учреждений, осуществляющие преподавание дисциплины «Пожарная безопасность», имеющие стаж непрерывной работы в области пожарной безопасности *не менее пяти лет*, *в течение года после поступления на работу (службу) могут не проходить обучение пожарно-техническому минимуму*.

*Обязанности по организации обучения* пожарно-техническому минимуму в организации *возлагаются на ее руководителя*. Обучение пожарно-техническому минимуму организуется как *с отрывом*, так и *без отрыва от производства*.

Обучение пожарно-техническому минимуму по разработанным и утвержденным в установленном порядке специальным программам, с отрывом от производства проходят (п.36 Приказа МЧС РФ от 12.12.2007 г. № 645):

- руководители и главные специалисты организации или лица, исполняющие их обязанности;
- работники, ответственные за пожарную безопасность организаций и проведение противопожарного инструктажа;
- руководители первичных организаций добровольной пожарной охраны (при наличии ДПД);
- руководители загородных оздоровительных учреждений для детей и подростков;
- работники, выполняющие газоэлектросварочные и другие огневые работы;

- водители пожарных автомобилей и мотористы мотопомп детских оздоровительных учреждений;

- иные категории работников (граждан) по решению руководителя.

*Обучение с отрывом от производства* проводится в образовательных учреждениях пожарно-технического профиля, учебных центрах федеральной противопожарной службы МЧС России, учебно-методических центрах по гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям субъектов Российской Федерации, территориальных подразделениях Государственной противопожарной службы МЧС России, в организациях, оказывающих в установленном порядке услуги по обучению населения мерам пожарной безопасности.

Руководителям и специалистам организаций, где имеются взрывопожароопасные и пожароопасные производства рекомендуется проходить обучение в специализированных учебных центрах, где оборудованы специальные полигоны, учитывающие специфику производства.

По разработанным и утвержденным в установленном порядке специальным программам пожарно-технического минимума непосредственно в организации обучаются (п. 39 Приказа МЧС РФ от 12.12.2007 г. № 645):

- руководители подразделений организации, руководители и главные специалисты подразделений взрывопожароопасных производств;

- работники, ответственные за обеспечение пожарной безопасности в подразделениях;

- педагогические работники дошкольных образовательных учреждений;

- работники, осуществляющие круглосуточную охрану организации;

- граждане, участвующие в деятельности подразделений пожарной охраны по предупреждению и (или) тушению пожаров на добровольной основе (при наличии);

- работники, привлекаемые к выполнению взрывопожароопасных работ.

***Обучение по специальным программам*** пожарно-технического минимума непосредственно в организации *проводится руководителем организации или лицом, назначенным приказом (распоряжением) руководителя организации, ответственным за пожарную безопасность, имеющим соответствующую подготовку.*

Для проведения проверки знаний требований пожарной безопасности работников, прошедших обучение пожарно-техническому минимуму в организации без отрыва от производства, *приказом (распоряжением) руководителя организации создается квалификационная комиссия* в составе ***не менее трех человек***, прошедших обучение и проверку знаний требований пожарной безопасности в установленном порядке.

Квалификационная комиссия по проверке знаний требований пожарной безопасности состоит из председателя, заместителя (заместителей) председателя и членов комиссии, секретаря.

Работники, проходящие проверку знаний, должны быть заранее ознакомлены с программой и графиком проверки знаний.

**Внеочередная проверка** знаний требований пожарной безопасности работников организации, независимо от срока проведения предыдущей проверки проводится:

- при утверждении новых или внесении изменений в нормативные правовые акты, содержащие требования пожарной безопасности (при этом осуществляется проверка знаний только этих нормативных правовых актов);

- при вводе в эксплуатацию нового оборудования и изменениях технологических процессов, требующих дополнительных знаний по правилам пожарной безопасности работников (в этом случае осуществляется проверка знаний требований пожарной безопасности, связанных с соответствующими изменениями);

- при назначении или переводе работников на другую работу, если новые обязанности требуют дополнительных знаний по пожарной безопасности (до начала исполнения ими своих должностных обязанностей);

- по требованию должностных лиц органа государственного пожарного надзора, других органов ведомственного контроля, а также руководителя (или уполномоченного им лица) организации при установлении нарушений требований пожарной безопасности и недостаточных знаний требований пожарной безопасности;

- после происшедших пожаров, а также при выявлении нарушений работниками организации требований нормативных правовых актов по пожарной безопасности;

- при перерыве в работе в данной должности более одного года;

- при осуществлении мероприятий по надзору органами государственного пожарного надзора.

Объем и порядок процедуры **внеочередной проверки** знаний требований пожарной безопасности *определяются стороной, инициирующей ее проведение.*

Перечень *контрольных вопросов для проверки знаний* работников организаций, находящихся в ведении федеральных органов исполнительной власти, **разрабатывается** соответствующими федеральными органами исполнительной власти, с учетом специфики производственной деятельности и включает в обязательном порядке практическую часть (действия при пожаре, применение первичных средств пожаротушения).

Для иных организаций перечень контрольных вопросов **разрабатывается** руководителями (собственниками) организаций или работниками, ответственными за пожарную безопасность.

**Контроль** за своевременным проведением проверки знаний требований пожарной безопасности работников осуществляется *руководителем организации*.

Специальные программы разрабатываются и утверждаются администрациями (собственниками) организаций.

Утверждение специальных программ для организаций, находящихся в ведении федеральных органов исполнительной власти, осуществляется руководителями указанных органов и согласовывается в установленном порядке с федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на решение задач в области пожарной безопасности.

Согласование специальных программ иных организаций осуществляется территориальными органами государственного пожарного надзора.

Специальные программы составляются для каждой категории обучаемых с учетом специфики профессиональной деятельности, особенностей исполнения обязанностей по должности и положений отраслевых документов. Примерные специальные программы обучения пожарно-техническому минимуму для некоторых категорий обучаемых приведены в приложении 3 Приказа МЧС РФ от 12.12.2007 г. № 645.

При подготовке специальных программ особое внимание уделяется практической составляющей обучения: умению пользоваться первичными средствами пожаротушения, действиям при возникновении пожара, правилам эвакуации, помощи пострадавшим.

В каждой организации должна быть инструкция о мерах пожарной безопасности, которая утверждается руководителем и разрабатывается на основании *главы XVIII «Требования к инструкции о мерах пожарной безопасности» Правил противопожарного режима в Российской Федерации* (утверждённых Постановлением Правительства РФ от 25 апреля 2012 № 390 «О противопожарном режиме» (с изменениями на 30 декабря 2017 года)), нормативных документов по пожарной безопасности, исходя из специфики пожарной опасности зданий, сооружений, помещений, технологических процессов, технологического и производственного оборудования.

В инструкции о мерах пожарной безопасности **необходимо** отражать следующие вопросы:

- порядок содержания территории, зданий, сооружений и помещений, в том числе эвакуационных путей;
- мероприятия по обеспечению пожарной безопасности технологических процессов при эксплуатации оборудования и производстве пожароопасных работ;

- порядок и нормы хранения и транспортировки пожаровзрывоопасных веществ и пожароопасных веществ и материалов;
- порядок осмотра и закрытия помещений по окончании работы;
- расположение мест для курения, применения открытого огня, проезда транспорта и проведения огневых или иных пожароопасных работ;
- порядок сбора, хранения и удаления горючих веществ и материалов, содержания и хранения спецодежды;
- допустимое количество одновременно находящихся в помещениях сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
- порядок и периодичность уборки горючих отходов и пыли, хранения промасленной спецодежды;
- предельные показания контрольно-измерительных приборов (манометры, термометры и др.), отклонения от которых могут вызвать пожар или взрыв;
- обязанности и действия работников при пожаре, в том числе при вызове пожарной охраны, аварийной остановке технологического оборудования, отключении вентиляции и электрооборудования (в том числе в случае пожара и по окончании рабочего дня), пользовании средствами пожаротушения и пожарной автоматики, эвакуации горючих веществ и материальных ценностей, осмотре и приведении в пожаровзрывобезопасное состояние всех помещений предприятия (подразделения);
- допустимое (предельное) количество людей, которые могут одновременно находиться на объекте защиты.

*В инструкции о мерах пожарной безопасности указываются лица, ответственные за обеспечение пожарной безопасности, в том числе за:*

- сообщение о возникновении пожара в пожарную охрану и оповещение (информирование) руководства и дежурных служб объекта защиты;
- организацию спасания людей с использованием для этого имеющихся сил и средств, в том числе за оказание первой помощи пострадавшим;
- проверку включения автоматических систем противопожарной защиты (систем оповещения людей о пожаре, пожаротушения, противодымной защиты);
- отключение при необходимости электроэнергии (за исключением систем противопожарной защиты), остановку работы транспортирующих устройств, агрегатов, аппаратов, прекрывание сырьевых, газовых, паровых и водных коммуникаций, остановку работы систем вентиляции в аварийном и смежных с ним помещениях, выполнение других мероприятий, способствующих предотвращению развития пожара и задымления помещений здания;

- прекращение всех работ в здании (если это допустимо по технологическому процессу производства), кроме работ, связанных с мероприятиями по ликвидации пожара;
- удаление за пределы опасной зоны всех работников, не участвующих в тушении пожара;
- осуществление общего руководства по тушению пожара (с учетом специфических особенностей объекта защиты) до прибытия подразделения пожарной охраны;
- обеспечение соблюдения требований безопасности работниками, принимающими участие в тушении пожара;
- организацию одновременно с тушением пожара эвакуации и защиты материальных ценностей;
- встречу подразделений пожарной охраны и оказание помощи в выборе кратчайшего пути для подъезда к очагу пожара;
- сообщение подразделениям пожарной охраны, привлекаемым для тушения пожаров и проведения связанных с ними первоочередных аварийно-спасательных работ, сведений, необходимых для обеспечения безопасности личного состава, о перерабатываемых или хранящихся на объекте защиты опасных (взрывоопасных), взрывчатых, сильнодействующих ядовитых веществах;
- по прибытии пожарного подразделения информирование руководителя тушения пожара о конструктивных и технологических особенностях объекта защиты, прилегающих строений и сооружений, о количестве и пожароопасных свойствах хранимых и применяемых на объекте защиты веществ, материалов, изделий и сообщение других сведений, необходимых для успешной ликвидации пожара;
- организацию привлечения сил и средств объекта защиты к осуществлению мероприятий, связанных с ликвидацией пожара и предупреждением его развития.

*На каждом объекте* должен быть разработан комплекс организационных и технических мероприятий, направленных на обеспечение безопасности людей и сохранность материальных ценностей, а также на создание условий для успешной борьбы с пожарами (на предотвращение пожара и противопожарную защиту). При разработке противопожарных мероприятий предварительно изучается противопожарное состояние объекта.

Согласно Федеральному закону от 21 декабря 1994 г N 69-ФЗ «О пожарной безопасности» меры пожарной безопасности разрабатываются в соответствии с законодательством Российской Федерации, нормативными документами по пожарной безопасности, а также на основе опыта борьбы с пожарами, оценки пожарной опасности веществ, материалов, технологических процессов, изделий, конструкций, зданий и сооружений.



Изготовители (поставщики) веществ, материалов, изделий и оборудования в обязательном порядке указывают в соответствующей технической документации показатели пожарной опасности этих веществ, материалов, изделий и оборудования, а также меры пожарной безопасности при обращении с ними.

Разработка и реализация мер пожарной безопасности для предприятий, зданий, сооружений и других объектов, в том числе при их проектировании, должны в обязательном порядке предусматривать решения, обеспечивающие эвакуацию людей при пожарах.

Для производств в обязательном порядке разрабатываются планы тушения пожаров, предусматривающие решения по обеспечению безопасности людей.

Меры пожарной безопасности для населенных пунктов и территорий административных образований разрабатываются и реализуются соответствующими органами государственной власти, органами местного самоуправления.

Инвестиционные проекты, разрабатываемые по решению органов государственной власти, подлежат согласованию с Государственной противопожарной службой в части обеспечения пожарной безопасности.

Согласно постановления Правительства РФ от 25 апреля 2012 года № 390 «О противопожарном режиме» (с изменениями на 30 декабря 2017 года) утверждены «Правила противопожарного режима в РФ» (далее по тексту – ППР), в которых указано, что руководитель организации назначает лицо, ответственное за пожарную безопасность, которое обеспечивает соблюдение требований пожарной безопасности на объекте защиты.

Допуск лиц к работе на территории, здания, сооружения, помещения организаций и других объектов защиты (далее по тексту – объекты защиты) осуществляется только после прохождения обучения мерам пожарной безопасности.

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.

В здании или сооружении, *кроме жилых домов*, в котором может одновременно находиться 50 и более человек, то есть на объекте с массовым пребыванием людей, 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 защиты с ночным пребыванием людей (в том числе в школах-интернатах, домах для престарелых и инвалидов, детских домах, детских дошкольных учреждениях, больницах и объектах для летнего детского отдыха, за исключением производственных и

складских объектов защиты, жилых зданий, объектов с персоналом, осуществляющим круглосуточную охрану) *руководитель организации организует* круглосуточное дежурство обслуживающего персонала.

В соответствии с Правилами противопожарного режима в Российской Федерации (утв. Постановлением Правительства РФ от 25 апреля 2012 № 390 «О противопожарном режиме» (с изменениями на 30 декабря 2017 года) во всех 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 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).

На объекте защиты 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 защиты.

На объекте защиты 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 защиты, к действиям по эвакуации указанных граждан в случае возникновения пожара.

*Запрещается курение* на территории и в помещениях складов и баз, хлебоприемных пунктов, в злаковых массивах и на сенокосных угодьях, на объектах защиты торговли, добычи, переработки и хранения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и горючих газов, на объектах защиты 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».

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.

На объектах защиты *запрещается*:

- хранить и применять на чердаках, в подвалах и цокольных этажах, а также под свайным пространством зданий легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, порох, взрывчатые вещества, пиротехнические изделия, баллоны с горючими газами, товары в аэрозольной упаковке и другие пожаровзрывоопасные вещества и материалы, кроме случаев, предусмотренных нормативными документами по пожарной безопасности в сфере технического регулирования;

- 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;

- размещать и эксплуатировать в лифтовых холлах кладовые, киоски, ларьки и другие подобные помещения, а также хранить горючие материалы;

- 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;

- размещать мебель, оборудование и другие предметы на подходах к пожарным кранам внутреннего противопожарного водопровода и первичным средствам пожаротушения, у дверей эвакуационных выходов, люков на балконах и лоджиях, в переходах между секциями и выходами на наружные эвакуационные лестницы, демонтировать межбалконные лестницы, а также заваривать люки на балконах и лоджиях квартир;

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

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

- 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;

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

- устанавливать в лестничных клетках внешние блоки кондиционеров;

- загромождать и закрывать проходы к местам крепления спасательных устройств;

- изменять (без проведения в установленном законодательством РФ о градостроительной деятельности и законодательством РФ о пожарной безопасности порядке экспертизы проектной документации) предусмотренный документацией класс функциональной пожарной опасности зданий (сооружения, пожарные отсеки и части зданий, сооружений – помещения или группы помещений, функционально связанные между собой).

Руководитель организации обеспечивает содержание наружных пожарных лестниц и ограждений на крышах (покрытиях) зданий и сооружений в исправном состоянии, их очистку от снега и наледи в зимнее время, организует *не реже 1 раза в 5 лет* проведение эксплуатационных испытаний пожарных лестниц и ограждений на крышах с составлением соответствующего протокола испытаний, а также периодического освидетельствования состояния средств спасения с высоты в соответствии с технической документацией или паспортом на такое изделие.

Запрещается нахождение в помещениях с одним эвакуационным выходом одновременное пребывание *более 50 человек*. При этом в зданиях IV и V степени огнестойкости одновременное пребывание *более 50 человек* допускается только *в помещениях 1-го этажа*.

## **Тема 8. Действия работников при пожарах**

### **Общий характер и особенности развития пожара**

Для того, чтобы меры по тушению пожара до прибытия подразделений пожарной охраны не привели к жертвам среди добровольцев, работников объекта, должностное лицо, организующее действия по первичному пожаротушению, должно владеть хотя бы минимальными знаниями о динамике развития пожара. В общей схеме развития пожара следует различать три основные фазы: начальная стадия (не более 10 минут), стадия объемного развития пожара, затухающая стадия пожара.

**Пожар: I фаза (10 мин)** – начальная стадия, включающая переход возгорания в пожар (1 – 3 мин) и рост зоны горения (5 – 6 мин)

В течение первой фазы происходит преимущественно линейное распространение огня вдоль горючего вещества или материала. Горение сопровождается обильным дымовыделением, что затрудняет определение места очага пожара. Среднеобъемная

температура повышается в помещении до 200 °С (темп увеличения среднеобъемной температуры в помещении 15 °С в 1 мин). Приток воздуха в помещение сначала увеличивается, а затем медленно снижается. Очень важно в это время обеспечить изоляцию данного помещения от наружного воздуха и вызвать пожарные подразделения при первых признаках пожара (дым, пламя). Не рекомендуется открывать или вскрывать окна и двери в горящее помещение. В некоторых случаях, при достаточном обеспечении герметичности помещения, наступает самозатухание пожара. Если очаг пожара виден, обнаружен на этой стадии развития пожара, тогда существует возможность принять эффективные меры по тушению огня первичными средствами пожаротушения (огнетушители, ящики с песком, асбестовые полотна, грубошерстные ткани, бочки или емкости с водой) до прибытия пожарных подразделений.

***Пожар: II фаза (30 – 40 мин)*** – стадия объемного развития пожара

В течение второй фазы происходит бурный процесс, температура внутри помещения поднимается до 250 – 300 °С. Начинается объемное развитие пожара, когда пламя заполняет весь объем помещения, и процесс распространения пламени происходит уже не поверхностно, а дистанционно, через воздушные разрывы. Разрушение остекления – через 15 – 20 мин от начала пожара. Из-за разрушения остекления приток свежего воздуха резко увеличивает развитие пожара. Темп увеличения среднеобъемной температуры – до 50 °С в 1 мин. Температура внутри помещения повышается с 500 – 600 °С до 800 – 900 °С. Максимальная скорость выгорания – 10 – 12 мин. Стабилизация пожара происходит на 20 – 25 минуте от начала пожара и продолжается 20 – 30 мин.

На этой стадии развития пожара попытки тушить огонь первичными средствами пожаротушения не только бесполезны, но и приводят к гибели добровольцев. Если очаг горения выявлен на стадии объемного развития пожара, то роль первичных средств пожаротушения (огнетушители, ящики с песком, асбестовые полотна, грубошерстные ткани, бочки или емкости с водой) сводится только к тому, чтобы не допустить распространение огня по путям эвакуации и, тем самым, обеспечить беспрепятственное спасение людей. Для непосредственного тушения пожара, его локализации и недопущения распространения огня на новые площади до прибытия подразделений пожарной охраны возможно применение (при условии предварительного обесточивания и наличия у добровольцев опыта тренировочной подготовки) воды из поэтажных пожарных кранов внутреннего противопожарного водопровода.

Лица, являющиеся *ответственными за обеспечение пожарной безопасности*, обязаны позаботиться о том, чтобы в зоне их ответственности на всех ключах, кнопках и рукоятках

управления были надписи, указывающие операцию, для которой они предназначены («включать», «отключать», «убавить», «прибавить» и др.), чтобы работники могли:

- самостоятельно (без дежурного электрика);
- своевременно (до применения воды из пожарных кранов);
- безошибочно провести снятие напряжения с объектов в зоне пожара.

Кроме того, на лицевой стороне силовых электрощитов и сборок сети освещения *должны быть надписи* с указанием их наименования и номера, а с внутренней стороны (например, на дверцах) должны быть описи автоматических выключателей, обеспечивающих селективность отключения получающих от них питание потребителей тока.

### ***Пожар: III фаза*** – затухающая стадия пожара

В течение третьей фазы происходит догорание в виде медленного тления, после чего через некоторое время (иногда весьма продолжительное) пожар догорает и прекращается. Однако, несмотря на затухающую стадию, пожар все равно требует принятия мер по его ликвидации, иначе, под воздействием внезапного порыва ветра или обрушения конструкции, пожар может разгореться с новой силой и отрезать от путей эвакуации работников, потерявших ощущение опасности. Обычно, ликвидация пожара, прошедшего полную стадию объемного развития, требует *тщательного пролива водой всех пораженных огнем площадей*. При этом, для обнаружения горящих углей и очагов тления необходимо проводить частичную разборку конструкций, сдвигать с мест крупные обгоревшие предметы, а также проверять стены, полы и потолки на ощупь – они должны быть холодными.

***Внимание:*** после полной ликвидации пожара ***свободный доступ на место пожара должен быть запрещен!***

Дело не только в том, что необходимо сохранить место пожара в нетронutom виде для работы экспертов-дознателей по определению причин пожара, но и в том, что после пожара всегда существует угроза обвала.

Металлические опоры, не покрытые защитным слоем, расширяются под действием высокой температуры и сужаются под действием охлаждающей их воды. Кроме того, при 450 °С наступает предел текучести незащищенной стали, что значительно увеличивает опасность обрушения конструкции.

Важно понимать, что прибывшие по вызову подразделения пожарной охраны не могут мгновенно приступить к боевым действиям по тушению пожара без проведения соответствующей разведки, которая необходима для оценки обстановки и принятия правильных решений. При проведении разведки руководителю тушения пожара *необходимо установить:*

- наличие и характер угрозы людям, их местонахождение, пути, способы и средства спасания (защиты), а также необходимость защиты (эвакуации) имущества;
- наличие и возможность вторичных проявлений опасных факторов пожара, в том числе обусловленных особенностями технологии и организации производства на объекте пожара;
- точное место и площадь горения, что именно горит, а также пути распространения огня и дыма;
- наличие, состояние и возможность использования средств противопожарной защиты объекта;
- местонахождение, состояние, возможные способы использования ближайших водоисточников;
- наличие электроустановок под напряжением и целесообразность их отключения;
- возможные пути ввода сил и средств для спасания людей и тушения пожара, а также иные данные, необходимые для выбора решающего направления боевых действий.

Немедленная встреча прибывших к месту пожара подразделений пожарной охраны должностными, ответственными лицами объекта для оказания необходимой консультации по вышеназванным вопросам позволяет значительно сократить время на проведение разведки и повысить эффективность боевых действий пожарных по спасанию людей и ликвидации пожара.

В целях привлечения широких масс рабочих, служащих и ИТР предприятия к участию в проведении противопожарных профилактических мероприятий и активной борьбе с пожарами на объектах предприятия могут создаваться пожарно-технические комиссии (ПТК).

### **Порядок сообщения о пожаре**

Здания должны быть оборудованы средствами оповещения людей о пожаре.

Для оповещения людей о пожаре могут быть использованы внутренняя телефонная и радиотрансляционная сети, специально смонтированные сети вещания, звонки и другие звуковые сигналы.

Установки оповещения о пожаре должны обеспечивать в соответствии с планами эвакуации передачу сигналов оповещения одновременно по всему зданию (сооружению) или выборочно в отдельные его части (этажи, секции и т. п.).

В зданиях, где не требуются технические средства оповещения людей о пожаре, руководитель объекта должен определить порядок оповещения людей о пожаре и назначить ответственных за это лиц.

Оповещатели (громкоговорители) должны быть без регулятора громкости и подключены к сети без разъемных устройств.

Работник, заметивший пожар или загорание, должен организовать оповещение об этом всех находящихся в здании людей, независимо от размеров и места пожара или загорания, равно как и при обнаружении хотя бы малейших признаков горения (дыма, запаха гари), и немедленно вызвать пожарную охрану по телефону «01», «112». Первоочередность этого действия не вызывает сомнения, так как чем быстрее придет пожарная помощь, тем успешнее будет ликвидирован пожар и быстрее оказана помощь людям, находящимся в опасности.

Сообщения о пожаре, как правило, передаются по телефону. Поэтому каждый человек должен хорошо знать места расположения телефонных аппаратов, особенно тех, которые доступны в любое время суток.

Каждый *работник, обнаруживший пожар и его признаки* (задымление, запах горения или тления различных материалов, повышение температуры и т.п.) **обязан**:

- немедленно сообщить об этом по телефону в пожарную часть (при этом необходимо четко назвать адрес, место возникновения пожара, а также сообщить свою должность и фамилию);

- задействовать систему оповещения людей о пожаре, приступить самому и привлечь других лиц к эвакуации из здания в безопасное место согласно плану эвакуации;

- известить о пожаре ЦДС;

- организовать встречу пожарных подразделений, принять меры по тушению пожара имеющимися средствами пожаротушения.

### **Эвакуация людей**

**Наибольшую опасность** при пожаре на объектах представляет **паника**.

Известны случаи, когда даже при возникновении незначительного загорания отдельные люди, преувеличивая опасность, с криками бросались к выходам, вызывая общее смятение. Это приводило к давке, ушибам людей, а иногда даже к гибели.

Иногда во время пожара люди, спасаясь от огня, выбегая, оставляли открытыми двери, и пламя быстро распространялось через дверные проемы, охватывало все новые помещения.

На отдельных пожарах люди пытались уйти через помещения, охваченные огнем, не защитив себя от воздействия высоких температур. В таких случаях даже один вдох раскаленного воздуха приводил к параличу дыхательных путей и трагическому исходу.

Пройдя через огонь, люди получали тяжелые ожоги. Как показывает практика, индивидуальное и коллективное поведение людей при пожарах в значительной мере определяется страхом, вызванным осознанием опасности.

Сильное нервное возбуждение мобилизует физические ресурсы: прибавляется энергия, возрастает физическая сила, повышается способность к преодолению препятствий. Но при



этом теряется способность адекватно воспринимать ситуацию. В таком состоянии резко возрастает внушаемость, действия людей становятся автоматическими, сильнее проявляются склонности к подражанию. В таких ситуациях, если нет четкого руководства эвакуацией, может возникнуть паника, давка, травмированные. Люди могут забыть о наличии запасных выходов.

В зданиях и сооружениях (кроме жилых домов) при одновременном нахождении на этаже более 10 человек должны быть разработаны и на видных местах вывешены планы (схемы) эвакуации людей в случае пожара, а также предусмотрена система (установка) оповещения людей о пожаре.

На объектах с массовым пребыванием людей (50 и более человек) в дополнение к схематическому плану эвакуации людей при пожаре должна быть разработана инструкция, определяющая действия персонала по обеспечению безопасной и быстрой эвакуации людей, по которой не реже одного раза в полугодие должны проводиться практические тренировки всех задействованных для эвакуации работников.

Для объектов с ночным пребыванием людей в инструкции должны предусматриваться два варианта действий: в дневное и в ночное время.

Руководители указанных объектов ежедневно в установленное Государственной противопожарной службой (далее по тексту – ГПС) время сообщают в пожарную часть, в районе выезда которой находится объект, информацию о количестве людей, находящихся на каждом объекте.

*Руководитель или заменяющий его работник, прибывший к месту пожара, **обязан:***

- проверить, сообщено ли в пожарную охрану о возникновении пожара;
- осуществлять руководство эвакуацией людей и тушением пожара до прибытия пожарных подразделений. В случае угрозы для жизни людей немедленно организовать их спасение, используя для этого все имеющиеся силы и средства;
- организовать проверку наличия работников, эвакуированных из здания, по имеющимся спискам;
- выделить для встречи пожарных подразделений лицо, хорошо знающее расположение подъездных путей и водоисточников;
- проверить включение в работу автоматической (стационарной) системы пожаротушения;
- удалить из опасной зоны всех работников и других лиц, не занятых эвакуацией людей и ликвидацией пожара;
- при необходимости вызвать к месту пожара медицинскую и другие службы;

- прекратить все работы, не связанные с мероприятиями по эвакуации людей и ликвидации пожара;

- организовать отключение сетей электро- и газоснабжения, остановку систем вентиляции и кондиционирования воздуха и осуществление других мероприятий, способствующих предотвращению распространения пожара;

- обеспечить безопасность людей, принимающих участие в эвакуации и тушении пожара, от возможных обрушений конструкций, воздействия токсичных продуктов горения и повышенной температуры, поражения электрическим током и т.п.;

- организовать эвакуацию материальных ценностей из опасной зоны, определить места их складирования и обеспечить, при необходимости, их охрану;

- информировать начальника пожарного подразделения о наличии людей в здании.

***При проведении эвакуации и тушении пожара необходимо:***

- с учетом сложившейся обстановки определить наиболее безопасные эвакуационные пути и выходы, обеспечивающие возможность эвакуации людей в безопасную зону в кратчайший срок;

- исключить условия, способствующие возникновению паники, с момента обнаружения пожара и до его ликвидации;

- эвакуацию людей следует начинать из помещения, в котором возник пожар и смежных с ним помещений, которым угрожает опасность распространения огня и продуктов горения;

- в зимнее время, по усмотрению лиц, осуществляющих эвакуацию, могут предварительно одеться или взять теплую одежду с собой;

- тщательно проверить все помещения, чтобы исключить возможность пребывания в опасной зоне людей, спрятавшихся в шкафах или других местах;

- выставлять посты безопасности на выходах в здание, чтобы исключить возможность возвращения работников в здание, где возник пожар;

- при тушении следует стремиться в первую очередь обеспечить благоприятные условия для безопасной эвакуации людей;

- воздержаться от открывания окон и дверей, а также от разбивания стекол во избежание распространения огня и дыма в смежные помещения. Покидая помещения или здание, следует закрывать за собой все двери и окна.

Руководители организаций, на территории которых применяются, перерабатываются и хранятся опасные (взрывоопасные) сильнодействующие ядовитые вещества, должны сообщать подразделениям пожарной охраны данные о них, необходимые для обеспечения безопасности личного состава, привлекаемого для тушения пожара и проведения первоочередных аварийно-спасательных работ на этих предприятиях.

По прибытии пожарного подразделения руководитель организации (или лицо, его замещающее) информирует руководителя тушения пожара о конструктивных и технологических особенностях объекта, прилегающих строений и сооружений, количестве и пожароопасных свойствах хранимых и применяемых веществ, материалов, изделий и других сведениях, необходимых для успешной ликвидации пожара, а также организует привлечение сил и средств объекта к осуществлению необходимых мероприятий, связанных с ликвидацией пожара и предупреждением его развития.