**Лекции для проведения занятий с должностными лицами**

**по пожарно-техническому минимуму**

Минск – 2014

Содержание

|  |  |
| --- | --- |
| Тема 1. Введение. | 3 |
| Тема 2. Общие сведения о горении и пожаровзрывоопасных свойствах веществ и материалов, пожарной опасности помещений, зданий, наружных установок. | 7 |
| Тема 3. Пожарная опасность организации. Пожарная опасность при эксплуатации теплогенерирующих аппаратов. Пожарная опасность процессов хранения, перемещения, применения ГГ, ЛВЖ, ГЖ, горючих пылей, твердых легковоспламеняющихся веществ и материалов. | 19 |
| Тема 4. Меры пожарной безопасности при проведении пожароопасных работ и при хранении веществ и материалов. Меры пожарной безопасности при эксплуатации теплогенерирующих аппаратов. Меры пожарной безопасности при обращении с ГГ, ЛВЖ, ГЖ, горючими пылями, твердыми легковоспламеняющимися веществами и материалами. | 35 |
| Тема 5. Обеспечение безопасной эвакуации при пожаре | 43 |
| Тема 6. Общие сведения о технических средствах противопожарной защиты. | 47 |
| Тема 7. Организационные основы обеспечения пожарной безопасности в организации. | 58 |
| Тема 8. Действия при пожаре. | 64 |

***Тема 1. Введение.***

**Статистические данные по пожарам в Республике Беларусь, причины и последствия пожаров. Задачи пожарной профилактики.**

Ежегодно в Республике Беларусь происходят около 10000 чрезвычайных ситуаций (далее – ЧС). Из них 97 % техногенные пожары и 3 % природные ЧС.

Количество погибших людей от ЧС ежегодно составляет около 1000 травмированных – около 600.

Основные причины возникновения техногенных пожаров:

неосторожное обращение с огнем –43,8 % от общего количества пожаров;

нарушения правил устройства и эксплуатации электросетей и электрооборудования –19,2%;

нарушения правил устройства и эксплуатации печей, теплогенерирующих устройств и агрегатов –16,4 %;

поджоги –7,6 %;

детская шалость –2,2%.

Из общего числа погибших людей 70,1% погибли на пожарах, источником зажигания которых явилась непотушенная сигарета. При этом 66,6 % погибших по результатам экспертиз находились в состоянии алкогольного опьянения.

Количество погибших неработающих граждан и лиц без определенного места жительства составило 72,4 % от общего числа. При этом 62,5% находились на момент пожара в состоянии алкогольного опьянения.

**Законодательные и нормативные правовые акты в области пожарной безопасности. Основные положения. Закон Республики Беларусь от 15 июня 1993 г. № 2403-XII «О пожарной безопасности». Правила пожарной безопасности. Права, обязанности должностных лиц по обеспечению пожарной безопасности, ответственность за нарушение законодательства о пожарной безопасности. Система обеспечения пожарной безопасности.**

Правовая основа и принципы организации системы пожарной безопасности определены Законом Республики Беларусь от 15 июня 1993 г. № 2403-XII «О пожарной безопасности». Согласно закону на руководителей и других должностных лиц организаций возложены следующие обязанности:

1) обеспечивать пожарную безопасность и противопожарный режим в соответствующих организациях;

2) предусматривать организационные и инженерно-технические мероприятия по пожарной безопасности в планах экономического и социального развития организаций, создавать при необходимости организационно-штатную структуру, разрабатывать обязанности и систему контроля, обеспечивающие пожарную безопасность во всех технологических звеньях и на этапах производственной деятельности;

3) обеспечивать своевременное выполнение противопожарных мероприятий по предписаниям, рекомендациям, требованиям и заключениям органов ГПН;

4) внедрять научно-технические достижения в противопожарную защиту объектов, проводить работу по изобретательству и рационализации, направленную на обеспечение безопасности людей и снижение пожарной опасности технологических процессов производств;

5) обеспечивать выполнение и соблюдение требований ТНПА системы противопожарного нормирования и стандартизации при проектировании, строительстве, реконструкции, техническом переоснащении и ремонте подведомственных им объектов, а также при изготовлении, транспортировке и использовании выпускаемых веществ, материалов, продукции, машин, приборов и оборудования;

6) создавать внештатные пожарные формирования и организовывать их работу;

7) содержать в исправном состоянии пожарную технику, оборудование и инвентарь, не допускать их использования не по прямому назначению;

8) организовывать обучение работников правилам пожарной безопасности и обеспечивать их участие в предупреждении и тушении пожаров, не допускать к работе лиц, не прошедших противопожарный инструктаж;

9) обеспечивать разработку планов действий работников на случай возникновения пожара и проводить практические тренировки по их отработке;

10) представлять по требованию органов ГПН документы о пожарах и их последствиях, сведения, характеризующие состояние пожарной безопасности объектов и выпускаемой продукции;

11) принимать меры к нарушителям противопожарных требований, взыскивать в установленном законодательством порядке материальный ущерб с виновников пожара;

12) предоставлять в установленном порядке в необходимых случаях органам и подразделениям по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь технику, ГСМ, продукты питания и места отдыха для личного состава при тушении пожаров.

Указанная деятельность осуществляется также в соответствии с другими актами законодательства Республики Беларусь, в том числе ТНПА системы противопожарного нормирования и стандартизации.

Основным документом, устанавливающим требования пожарной безопасности на объектах, является ППБ Беларуси 01-2014 «Правила пожарной безопасности Республики Беларусь» (далее – Правила).

Предусмотрена следующая ответственность за нарушение законодательства о пожарной безопасности:

1. Нарушение законодательства о пожарной безопасности, в том числе обязательных для соблюдения требований технических нормативных правовых актов системы противопожарного нормирования и стандартизации, – влечет предупреждение или наложение штрафа в размере до тридцати базовых величин, а на юридическое лицо – до двухсот базовых величин (статья 23.56 часть 1 Кодекса об административных правонарушениях Республики Беларусь (далее – КоАП РБ);

2. Нарушение правил пожарной безопасности лицом, ответственным за их выполнение, повлекшее возникновение пожара, – влечет наложение штрафа в размере от тридцати до пятидесяти базовых величин

(статья 23.56 часть 2 КоАП РБ);

3. Нарушение правил пожарной безопасности лицом, ответственным за их выполнение, повлекшее возникновение пожара, совершенное в течение года после наложения административного взыскания за нарушение правил пожарной безопасности, – наказывается штрафом, или исправительными работами на срок до одного года, или арестом на срок до трех месяцев с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью или без лишения (статья 304 часть 1 Уголовного кодекса Республики Беларусь (далее – УК РБ);

4. Нарушение правил пожарной безопасности лицом, ответственным за их выполнение, повлекшее по неосторожности возникновение пожара, причинившего тяжкое или менее тяжкое телесное повреждение либо ущерб в крупном размере, – наказывается исправительными работами на срок до двух лет, или арестом на срок до шести месяцев, или ограничением свободы на срок до трех лет, или лишением свободы на тот же срок с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью или без лишения (статья 304 часть 2 УК РБ);

5. Деяние, предусмотренное частью второй статьи 304 УК РБ, повлекшее по неосторожности смерть человека либо причинение тяжкого телесного повреждения двум или более лицам, – наказывается лишением свободы на срок до семи лет с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью или без лишения (статья 304 часть 3 УК РБ);

6. Уничтожение либо повреждение имущества по неосторожности, повлекшие причинение ущерба в особо крупном размере, – наказываются исправительными работами на срок до двух лет, или арестом на срок до шести месяцев, или ограничением свободы на срок до двух лет (статья 219 УК РБ).

Система пожарной безопасности в Республике Беларусь состоит из комплекса экономических, социальных, организационных, научно-технических и правовых мер, а также сил и средств, направленных на предупреждение и ликвидацию пожаров.

Пожарная безопасность обеспечивается приведением объектов и населенных пунктов в такое состояние, при котором исключается возможность возникновения пожара либо обеспечивается защита людей и материальных ценностей от пожара.

Обеспечение пожарной безопасности является обязанностью руководителей, соответствующих должностных лиц и работников республиканских органов государственного управления, местных исполнительных и распорядительных органов, иных организаций, а также граждан.

Пожарная безопасность объекта должна обеспечиваться системами предотвращения пожара и противопожарной защиты, в том числе организационно-техническими мероприятиями.

Системы пожарной безопасности должны характеризоваться уровнем обеспечения пожарной безопасности людей и материальных ценностей, а также экономическими критериями эффективности этих систем для материальных ценностей, с учетом всех стадий (научная разработка, проектирование, строительство, эксплуатация) жизненного цикла объектов и выполнять одну из следующих задач:

исключать возникновение пожара;

обеспечивать пожарную безопасность людей;

обеспечивать пожарную безопасность материальных ценностей;

обеспечивать пожарную безопасность людей и материальных ценностей одновременно.

Объекты должны иметь системы пожарной безопасности, направленные на предотвращение воздействия на людей опасных факторов пожара, в том числе их вторичных проявлений на требуемом уровне.

**Государственный пожарный надзор, структура. Права и обязанности, виды административного пресечения и принуждения за нарушение законодательства о пожарной безопасности.**

Пожарный надзор представляет собой деятельность уполномоченных должностных лиц, направленную на предупреждение, выявление и пресечение нарушений организациями и гражданами требований, установленных законодательством Республики Беларусь о пожарной безопасности, посредством организации и проведения проверок деятельности организаций и граждан, состояния используемых (эксплуатируемых) ими объектов защиты, проведения мероприятий по контролю на лесных участках, на подземных объектах, при ведении горных работ, при производстве, транспортировке, хранении, использовании и утилизации взрывчатых материалов промышленного назначения, принятия предусмотренных законодательством Республики Беларусь мер по пресечению и (или) устранению выявленных нарушений.

Государственный пожарный надзор в Республике Беларусь проводится в целях защиты от пожаров жизни и здоровья людей, национального достояния и обеспечения устойчивого функционирования экономики.

В соответствии со [статьей 4](consultantplus://offline/ref=0DF25D0B4DD44CB0EA6B836A624EA611D912421A1DA2DEB483DED6CF691FA5C8B1D4571F8ABCC8A93B4756EF23KDF7N) Закона о пожарной безопасности государственный пожарный надзор за соблюдением республиканскими органами государственного управления, местными исполнительными и распорядительными органами, иными организациями, их должностными лицами и гражданами требований законодательства о пожарной безопасности, в том числе технических нормативных правовых актов системы противопожарного нормирования и стандартизации, осуществляется органами и подразделениями по чрезвычайным ситуациям, являющимися органами ГПН (далее - органы ГПН).

Органы ГПН образуют систему, в которую входят:

- центральный аппарат Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь (МЧС) (за исключением департаментов);

- территориальные органы по чрезвычайным ситуациям;

- подразделения по чрезвычайным ситуациям.

Деятельность от имени органов ГПН осуществляется Главным государственным инспектором Республики Беларусь по пожарному надзору - первым заместителем Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, а также иными должностными лицами, определенными [постановлением](consultantplus://offline/ref=0DF25D0B4DD44CB0EA6B836A624EA611D912421A1DA2DFB189DFD1CF691FA5C8B1D4K5F7N) Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 11.05.2011 N 25 "О некоторых вопросах органов ГПН".

Компетенция органов ГПН закреплена в [статьях 35](consultantplus://offline/ref=0DF25D0B4DD44CB0EA6B836A624EA611D912421A1DA2DEB483DED6CF691FA5C8B1D4571F8ABCC8A93B4756EE29KDF4N) - [36](consultantplus://offline/ref=0DF25D0B4DD44CB0EA6B836A624EA611D912421A1DA2DEB483DED6CF691FA5C8B1D4571F8ABCC8A93B4756EE28KDFFN) Закона о пожарной безопасности, в соответствии с которыми осуществляется:

- надзор за соблюдением юридическими лицами и гражданами требований системы противопожарного нормирования и стандартизации;

- выборочный контроль за выполнением проектными и строительными организациями и гражданами противопожарных требований при проектировании, строительстве, реконструкции и техническом переоснащении объектов;

- информирование населения о состоянии пожарной безопасности объектов и результатах надзорной деятельности;

- помощь внештатным пожарным формированиям в организации профилактической работы и боевой подготовки, а также помощь органам государственного управления, местным исполнительным и распорядительным органам, иным организациям в обучении учащихся, студентов и работников требованиям пожарной безопасности;

- участие в комиссиях по приемке в эксплуатацию завершенных строительством объектов;

- производство дознания по уголовным делам о пожарах и (или) нарушении противопожарных правил, а также производство по делам об административных правонарушениях.

Данным нормативным правовым актом регламентируется подтверждение соответствия требованиям пожарной безопасности продукции, выпускаемой в Республике Беларусь и ввозимой в Республику Беларусь для использования на внутреннем рынке организациями, а также работ и услуг, которые могут представлять пожарную опасность для жизни и здоровья граждан, имущества и причинить вред окружающей среде.

Органы ГПН обеспечивают выполнение и соблюдение требований технических нормативных правовых актов системы противопожарного нормирования и стандартизации при проектировании, строительстве, реконструкции, техническом переоснащении и ремонте подведомственных им объектов, а также при изготовлении, транспортировке и использовании выпускаемых веществ, материалов, продукции, машин, приборов и оборудования.

Требования по обеспечению пожарной безопасности предусматриваются в технических нормативных правовых актах и образуют систему противопожарного нормирования и стандартизации, порядок функционирования которой определяется Главным государственным инспектором Республики Беларусь по пожарному надзору.

Одновременно [Закон](consultantplus://offline/ref=0DF25D0B4DD44CB0EA6B836A624EA611D912421A1DA2DEB483DED6CF691FA5C8B1D4K5F7N) о пожарной безопасности предусматривает лицензирование деятельности по обеспечению пожарной безопасности, которая осуществляется МЧС.

В целях выполнения нормативно-правовых предписаний в области противопожарных правил лицами, ответственными за осуществление пожарного надзора:

- проводятся регулярные пожарно-технические обследования (проверки) состояния правил пожарной безопасности, наличия и состояния средств пожаротушения на предприятиях, в учреждениях и организациях;

- ведется учет нарушений правил пожарной безопасности, отдельно учет пожаров и последствий от них;

- виновные должностные лица, граждане, а также юридические лица привлекаются к административной и иной ответственности в соответствии с законодательством;

- в случае нарушения правил пожарной безопасности (стандартов, норм, правил) руководителям предприятий, учреждений и организаций, должностным лицам и гражданам вносятся обязательные для исполнения предписания об устранении этих нарушений и осуществляется контроль за их исполнением;

- выносятся постановления о приостановке полностью или частично работы (эксплуатации) предприятий, цехов, участков, агрегатов, зданий и иных сооружений, создающих непосредственную угрозу пожара, а также в случаях невыполнения противопожарных требований;

- в случаях пожаров проводятся расследования, составляются акты о пожарах;

- оказывается предприятиям, организациям и гражданам помощь (услуги) в области пожарной безопасности, в том числе в обучении правилам пожарной безопасности должностных лиц и специалистов, отвечающих за пожарную безопасность или ее обеспечивающих;

- осуществляется взаимодействие с местными исполнительными и распорядительными органами, с противопожарными службами других ведомств по вопросам обеспечения пожарной безопасности, тушения пожаров и ликвидации их последствий.

**Нормативные правовые акты, документы, регламентирующие деятельность ДПД. Задачи, обязанности, права командира и членов ДПД. Льготы и поощрения, устанавливаемые для членов ДПД, исключение граждан из членов ДПД.**

Основным документом, регламентирующим деятельность ДПД является постановление Кабинета Министров Республики Беларусь 13 октября 1995 г. № 571 «Об утверждении положений о внештатных пожарных формированиях и смотрах противопожарного состояния жилых домов в населенных пунктах».

Командир пожарной дружины обязан:

осуществлять контроль за соблюдением противопожарного режима на предприятии и выполнением предписаний органов ГПН;

следить за исправностью средств пожаротушения и не допускать их использования не по назначению;

вести работу среди рабочих и служащих по разъяснению правил пожарной безопасности;

проводить занятия с членами пожарной дружины согласно расписанию;

руководить работой расчетов в цехах, сменах;

руководить тушением пожара до прибытия пожарной службы;

информировать руководство предприятия о нарушениях противопожарного режима и ходе выполнения предписаний органов ГПН.

Командир пожарной дружины имеет право:

производить проверки противопожарного состояния всех цехов, отделов и отделений, входящих в состав предприятия, и по их результатам готовить письменные предложения по устранению выявленных нарушений требований пожарной безопасности;

требовать от должностных лиц своевременного и полного выполнения предписаний ГПН и актов пожарно-технической комиссии предприятия;

при невыполнении и нарушении стандартов, норм и правил пожарной безопасности, бесхозяйственном содержании противопожарной техники и первичных средств пожаротушения составлять протоколы с последующим направлением их в органы ГПН для привлечения виновных лиц к ответственности;

в любое время суток производить проверку боеготовности расчетов.

Старший расчета обязан:

следить за соблюдением противопожарного режима и исправностью средств пожаротушения;

по окончании работы цеха, смены проверять противопожарное состояние рабочих мест, агрегатов, станков, принимать меры к устранению выявленных недостатков;

приступая к работе, проверять наличие членов пожарной дружины, исправность и укомплектованность первичных средств пожаротушения;

проверять знание своих обязанностей членами расчета;

руководить тушением пожара до прибытия командира пожарной дружины или пожарной службы.

Члены пожарной дружины обязаны:

знать требования противопожарного режима на территории предприятия, объекта, в цехах, на складах и рабочих местах и контролировать их соблюдение;

знать свои обязанности по табелю расчета и в случае возникновения пожара принимать участие в его тушении;

следить за исправностью средств пожаротушения, их укомплектованностью и в случае выявления недостатков докладывать об этом старшему расчета, командиру пожарной дружины;

выполнять возложенные на них обязанности, распоряжения командира пожарной дружины, старшего расчета и систематически повышать свои пожарно-технические знания путем посещения занятий, сборов, предусмотренных расписанием;

не допускать нарушений требований стандартов, норм и правил пожарной безопасности.

За активную работу по предупреждению и тушению пожаров, ликвидации аварий по ходатайству командира пожарной дружины, органов ГПН, руководитель (совет, правление) предприятия имеет право поощрить члена пожарной дружины:

предоставлением дополнительного оплачиваемого отпуска продолжительностью до 7 рабочих дней;

предоставлением очередного отпуска в удобное для него время года;

денежной премией или ценным подарком;

выделением бесплатной путевки в санаторий, дом отдыха, пансионат;

объявлением благодарности;

применением других видов поощрения, предусмотренных на предприятии.

Органы местного самоуправления, пожарной службы также могут применять к членам пожарной дружины и другие виды поощрений, установленные для них.

Исключение из членов пожарной дружины производится:

за нарушение противопожарного режима;

за невыполнение указаний командира пожарной дружины;

по собственному желанию путем подачи заявления на имя командира пожарной дружины.

**Примеры пожаров, связанных с эксплуатацией теплогенерирующих аппаратов.**

Девятнадцать учеников из села Позники Чернухинского района Полтавской области с понедельника, 13 февраля, вынуждены добираться за знаниями в расположенную в четырех километрах школу соседнего села, поскольку их школа сгорела.

 — Пожар возник на чердаке одноэтажной постройки,  где были установлены баки с водой, которые являлись частью отопительной системы учебного заведения.

Оператор газовой котельной с помощью паяльной лампы пытался разогреть  воду в расширительных мембранных баках, и в этот момент загорелись деревянные конструкции крыши. Мужчина более  часа пытался самостоятельно справиться с огнем, но это только усугубило проблему. В результате огонь «съел» около двухсот  квадратных метров крыши (сто было спасено), а также частично школьный инвентарь.

21 февраля 2014 года случился утром пожар в одноэтажном производственном корпусе "Мотовело", который арендует ЗАО "Минский велозавод - техно". Загорелся самодельный обогреватель, пластиковый стол и электрооборудование шкафа управления фрезерным станком. Общая площадь загорания - 6 квадратных метров.

Пострадавших нет, эвакуация не проводилась. Технологический процесс предприятия нарушен не был. Причина пожара - короткое замыкание электропроводки электрообогревателя.

**Примеры пожаров, связанных с нарушением требований пожарной безопасности при обращении с ГГ, ЛВЖ, ГЖ, горючими пылями, твердыми легковоспламеняющимися веществами и материалами.**

Взрыв и пожар на территории ЗАО «Холдинговая компания «Пинскдрев». По данным МЧС, «предполагаемая причина происшествия - взрыв отложений древесной пыли в результате нарушения режима эксплуатации оборудования по производству древесно-топливных гранул» Погибли 14 человек.

10 марта 1972 года в футлярном цехе Минского радиозавода произошел мощный взрыв. В результате обрушения плит перекрытия погибли до 143 человек, более ста получили различные травмы. Причиной трагедии стало воспламенение технической пыли, которая скопилась в плохо проветриваемом помещении.

***Тема 2. Общие сведения о горении и пожаровзрывоопасных свойствах веществ и материалов, пожарной опасности помещений, зданий, наружных установок.***

**Общие сведения о горении.**

Горение - это экзотермическая реакция окисления вещества, сопровождающаяся выделением дыма и (или) возникновением пламени и (или) свечением.

Дым - видимые твердые и (или) жидкостные частицы в газах, образованные в результате горения или пиролиза материалов.

Пламя - зона горения в газовой фазе с видимым излучением света

Свечение - беспламенное горения материала (вещества) в твердой фазе с видимым излучением света из зоны горения (например, тления)

Горение представляет собой комплекс взаимосвязанных химических и физических процессов Основными такими процессами являются: выделение значительного количества тепла; быстрое химическое превращение горючего вещества в результате реакции окисления.

В основном различают следующие виды горения:

- по количеству окислителя: полное и неполное;

- по скорости распространения пламени: дефлаграционное (от нескольких сантиметров до нескольких метров в секунду), взрывное (десятки, сотни метров в секунду), детонационное (тысячи метров в секунду);

- по агрегатному состоянию веществ, участвующих в процессе горения: гомогенное (вещества имеют одинаковый агрегатное состояние, например, горение горючих газов на воздухе) и гетерогенное (вещества имеют разное агрегатное состояние и имеется предел их распределения, например, горение жидкостей и твердых веществ на воздухе.

Пожары, как правило, характеризуются гетерогенным диффузным горением, скорость перемещения пламени которого зависит от скорости диффузии кислорода воздуха к очагу горения.

Для возникновения горения необходимо наличие в одном месте и в одно время трех компонентов: горючего вещества, окислителя и источника зажигания (Кроме того, нужно, чтобы горючее вещество было нагрето до необходимой температуры и находилась в соответствующем количественном соотношении с окислителем, а источник зажигания мало необходимую энергию для начального импульса (зажигания). Так, спичкой можно зажечь лист бумаги, а деревянную колоду – невозможно.

Различают следующие разновидности горения: взрыв, детонация, вспышка, возгорание, воспламенение, самовозгорание, самовоспламенение, тления

**Показатели пожаровзрывоопасности веществ и материалов.**

[Пожаровзрывоопасность](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9F%D0%BE%D0%B6%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B7%D1%80%D1%8B%D0%B2%D0%BE%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C&action=edit&redlink=1) веществ и материалов — совокупность свойств, характеризующих их способность к образованию горючей (пожароопасной или взрывоопасной) среды, характеризуемая их физико-химическими свойствами и (или) поведением в условиях [пожара](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B6%D0%B0%D1%80). Следствием [горения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5), в зависимости от его скорости и условий протекания, могут быть пожар (диффузионное горение) или [взрыв](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B7%D1%80%D1%8B%D0%B2) (дефлаграционное горение предварительно перемешанной смеси горючего с окислителем).

Показатели пожаровзрывоопасности веществ и материалов определяют с целью получения исходных данных для разработки систем по обеспечению [пожарной безопасности](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B6%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) и [взрывобезопасности](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B7%D1%80%D1%8B%D0%B2%D0%BE%D0%B7%D0%B0%D1%89%D0%B8%D1%82%D0%B0) в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004 и ГОСТ 12.1.010, [строительных норм и правил](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BD%D0%BE%D1%80%D0%BC%D1%8B_%D0%B8_%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%BB%D0%B0), [правил устройства электроустановок](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%BB%D0%B0_%D1%83%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0_%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%BA); при классификации опасных грузов по ГОСТ 19433; для выбора категории помещений и зданий в соответствии с требованиями норм технологического проектирования; для технического надзора за изготовлением материалов и изделий при постройке и ремонте судов.

Пожаровзрывоопасность веществ и материалов определяется показателями, выбор которых зависит от[агрегатного состояния](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B3%D1%80%D0%B5%D0%B3%D0%B0%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%8F%D0%BD%D0%B8%D0%B5) вещества (материала) и условий его применения.

При определении пожаровзрывоопасности веществ и материалов различают:

[газы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B0%D0%B7) — вещества, давление [насыщенных паров](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%81%D1%8B%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BF%D0%B0%D1%80) которых при [температуре](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BC%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0) 25 °C и [давлении](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) 101,3 кПа превышает 101,3 кПа;

[жидкости](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B8%D0%B4%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) — вещества, давление насыщенных паров которых при температуре 25 °C и давлении 101,3 кПа меньше 101,3 кПа. К жидкостям относят также твердые [плавящиеся](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) вещества, [температура плавления](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BC%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0_%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F) или каплепадения которых меньше 50 °C;

[твердые](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B2%D1%91%D1%80%D0%B4%D0%BE%D0%B5_%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%BE) вещества и материалы — индивидуальные вещества и иx [смесевые](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BC%D0%B5%D1%81%D1%8C_(%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F)) композиции с температурой плавления или каплепадения больше 50 °C, а также вещества, не имеющие температуру плавления (например, [древесина](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D1%81%D0%B8%D0%BD%D0%B0), [ткани](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8) и т. п.);

[пыли](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%8B%D0%BB%D0%B8) — [диспергированные](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5" \o "Диспергирование) твердые вещества и материалы с размером частиц менее 850 мкм.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Перечень показателей, необходимых для оценки пожарной опасности веществ и материалов в зависимости от их агрегатного состояния** | | | | |
| **Показатель пожарной опасности** | **Вещества и материалы в различном агрегатном состоянии** | | | **Пыли** |
| **газообразные** | **жидкие** | **твердые** |
| [**Безопасный экспериментальный максимальный зазор**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%91%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%81%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%8D%D0%BA%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BC%D0%B0%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B7%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D1%80&action=edit&redlink=1)**, мм** | + | + | - | + |
| [**Выделение токсичных продуктов горения с единицы массы горючего**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%92%D1%8B%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D1%82%D0%BE%D0%BA%D1%81%D0%B8%D1%87%D0%BD%D1%8B%D1%85_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82%D0%BE%D0%B2_%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D1%81_%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%8B_%D0%BC%D0%B0%D1%81%D1%81%D1%8B_%D0%B3%D0%BE%D1%80%D1%8E%D1%87%D0%B5%D0%B3%D0%BE&action=edit&redlink=1)**, кг/кг** | - | + | + | - |
| [**Группа воспламеняемости**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%93%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%BF%D0%B0_%D0%B2%D0%BE%D1%81%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%8F%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8&action=edit&redlink=1) | - | - | + | - |
| [**Группа горючести**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%93%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%BF%D0%B0_%D0%B3%D0%BE%D1%80%D1%8E%D1%87%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B8&action=edit&redlink=1) | + | + | + | + |
| [**Группа распространения пламени**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%93%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%BF%D0%B0_%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B8&action=edit&redlink=1) | - | - | + | - |
| [**Коэффициент дымообразования**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9A%D0%BE%D1%8D%D1%84%D1%84%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%B5%D0%BD%D1%82_%D0%B4%D1%8B%D0%BC%D0%BE%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F&action=edit&redlink=1)**, м²/кг** | - | + | + | - |
| [**Излучающая способность пламени**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%98%D0%B7%D0%BB%D1%83%D1%87%D0%B0%D1%8E%D1%89%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C_%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B8&action=edit&redlink=1) | + | + | + | + |
| [**Индекс пожаровзрывоопасности**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%98%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BA%D1%81_%D0%BF%D0%BE%D0%B6%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B7%D1%80%D1%8B%D0%B2%D0%BE%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8&action=edit&redlink=1)**, Па/(м/с)** | - | - | - | + |
| [**Индекс распространения пламени**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%98%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BA%D1%81_%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B8&action=edit&redlink=1) | - | - | + | - |
| [**Кислородный индекс**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B8%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BA%D1%81)**, % об.** | - | - | + | - |
| [**Концентрационные пределы распространения пламени**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%86%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D1%8B_%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B8)**(воспламенения) в газах и парах, % об., пылях, кг/м³** | + | + | - | + |
| [**Концентрационный предел диффузионного горения газовых смесей в воздухе**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%86%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB_%D0%B4%D0%B8%D1%84%D1%84%D1%83%D0%B7%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%B3%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D1%85_%D1%81%D0%BC%D0%B5%D1%81%D0%B5%D0%B9_%D0%B2_%D0%B2%D0%BE%D0%B7%D0%B4%D1%83%D1%85%D0%B5&action=edit&redlink=1)**, % об.** | + | + | - | - |
| [**Критическая поверхностная плотность теплового потока**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9A%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%85%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C_%D1%82%D0%B5%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%BF%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BA%D0%B0&action=edit&redlink=1)**, Вт/м²** | - | + | + | - |
| [**Линейная скорость распространения пламени**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9B%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%B9%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C_%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B8&action=edit&redlink=1)**, м/с** | - | - | + | - |
| [**Максимальная скорость распространения пламени**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C_%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B8&action=edit&redlink=1)**вдоль поверхности горючей жидкости, м/с** | - | + | - | - |
| [**Максимальное давление взрыва**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%B4%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B2%D0%B7%D1%80%D1%8B%D0%B2%D0%B0&action=edit&redlink=1)**, Па** | + | + | - | + |
| [**Минимальная флегматизирующая концентрация газообразного флегматизатора**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%84%D0%BB%D0%B5%D0%B3%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D1%80%D1%83%D1%8E%D1%89%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%86%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_%D0%B3%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D1%84%D0%BB%D0%B5%D0%B3%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B0&action=edit&redlink=1)**, % об.** | + | + | - | + |
| [**Минимальная энергия зажигания**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%8D%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B8%D1%8F_%D0%B7%D0%B0%D0%B6%D0%B8%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F&action=edit&redlink=1)**, Дж** | + | + | - | + |
| [**Минимальное взрывоопасное содержание кислорода**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%B2%D0%B7%D1%80%D1%8B%D0%B2%D0%BE%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%81%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B6%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%B0&action=edit&redlink=1)**, % об.** | + | + | - | + |
| [**Низшая рабочая теплота сгорания**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B8%D0%B7%D1%88%D0%B0%D1%8F_%D1%82%D0%B5%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0_%D1%81%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F)**, Дж/кг** | + | + | + | - |
| [**Нормальная скорость распространения пламени**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9D%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C_%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B8&action=edit&redlink=1)**, м/с** | + | + | - | - |
| [**Показатель токсичности продуктов горения**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9F%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C_%D1%82%D0%BE%D0%BA%D1%81%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82%D0%BE%D0%B2_%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F&action=edit&redlink=1)**, г/м³** | + | + | + | + |
| [**Потребление кислорода на единицу массы горючего**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9F%D0%BE%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%B1%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%B0_%D0%BD%D0%B0_%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%83_%D0%BC%D0%B0%D1%81%D1%81%D1%8B_%D0%B3%D0%BE%D1%80%D1%8E%D1%87%D0%B5%D0%B3%D0%BE&action=edit&redlink=1)**, кг/кг** | - | + | + | - |
| [**Предельная скорость срыва диффузионного факела**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C_%D1%81%D1%80%D1%8B%D0%B2%D0%B0_%D0%B4%D0%B8%D1%84%D1%84%D1%83%D0%B7%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D1%84%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D0%BB%D0%B0&action=edit&redlink=1)**, м/с** | + | + | - | - |
| [**Скорость нарастания давления взрыва**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A1%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C_%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%B4%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%B2%D0%B7%D1%80%D1%8B%D0%B2%D0%B0&action=edit&redlink=1)**, МПа/с** | + | + | - | + |
| [**Способность гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха и другими веществами**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A1%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C_%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B5%D1%82%D1%8C_%D0%BF%D1%80%D0%B8_%D0%B2%D0%B7%D0%B0%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B8%D0%B8_%D1%81_%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%B9,_%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%BC_%D0%B2%D0%BE%D0%B7%D0%B4%D1%83%D1%85%D0%B0_%D0%B8_%D0%B4%D1%80%D1%83%D0%B3%D0%B8%D0%BC%D0%B8_%D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0%D0%BC%D0%B8&action=edit&redlink=1) | + | + | + | + |
| [**Способность к воспламенению при адиабатическом сжатии**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A1%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C_%D0%BA_%D0%B2%D0%BE%D1%81%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8E_%D0%BF%D1%80%D0%B8_%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BC_%D1%81%D0%B6%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B8&action=edit&redlink=1) | + | + | - | - |
| [**Способность к самовозгоранию**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A1%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C_%D0%BA_%D1%81%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B7%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8E&action=edit&redlink=1) | - | - | + | + |
| [**Способность к экзотермическому разложению**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A1%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C_%D0%BA_%D1%8D%D0%BA%D0%B7%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D1%83_%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8E&action=edit&redlink=1) | + | + | + | + |
| [**Температура воспламенения**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BC%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0_%D0%B2%D0%BE%D1%81%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F)**, °C** | - | + | + | + |
| [**Температура вспышки**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BC%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0_%D0%B2%D1%81%D0%BF%D1%8B%D1%88%D0%BA%D0%B8)**, °C** | - | + | - | - |
| [**Температура самовоспламенения**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BC%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0_%D1%81%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D1%81%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F)**, °C** | + | + | + | + |
| [**Температура тления**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A2%D0%B5%D0%BC%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0_%D1%82%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F&action=edit&redlink=1)**, °C** | - | - | + | + |
| [**Температурные пределы распространения пламени**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A2%D0%B5%D0%BC%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D1%8B_%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B8&action=edit&redlink=1)**(воспламенения), °C** | - | + | - | - |
| [**Удельная массовая скорость выгорания**](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A3%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BC%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C_%D0%B2%D1%8B%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F&action=edit&redlink=1)**, (кг/с)/м²** | - | + | + | - |
| [**Удельная теплота сгорания**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%82%D0%B5%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B0_%D1%81%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F)**, Дж/кг** | + | + | + | + |
| *Примечание:*   1. *Знак «+» обозначает применяемость, знак «-» — не применяемость показателя.* 2. *Кроме указанных в таблице, допускается использовать другие показатели, более детально характеризующие пожаровзрывоопасность веществ и материалов.* | | | | |

**Требования пожарной безопасности при совместном хранении веществ и материалов.**

Хранение продукции в складских помещениях должно осуществляться с обеспечением свободного доступа для контроля за ее состоянием. Проходы и участки хранения должны быть обозначены на полу хорошо видимыми ограничительными линиями. Проходы между стеллажами (штабелями) и участками хранения должны содержаться свободными. Должны соблюдаться проходы между стеллажами (штабелями, участками хранения) шириной не менее 1 м, а при площади складского помещения более 300 м2 дополнительно между стеной и штабелем (стеллажом) – 0,8 м.

В складских зданиях и помещениях должен быть вывешен план размещения материалов и веществ, который должен отражать места их хранения, а также физико-химические свойства.

Не допускается использовать в складских (подсобных) помещениях с наличием горючих материалов, горючей упаковки светильники без защитных колпаков.

Емкости с ЛВЖ, ГЖ, баллоны с газом, а также пустая тара, не очищенная от остатков ЛВЖ, ГЖ и ГГ, должны быть защищены от солнечного и иного теплового воздействия. Их хранение на открытых незащищенных площадках не допускается. Сооружения (навесы) для защиты от атмосферных осадков и солнечных лучей должны быть из негорючих материалов.

Продажа и хранение пиротехнических изделий должна осуществлятся в соответствии с ППБ Беларуси 01-2014.

Запрещено хранение:

материалов и оборудования в бытовых помещениях, на проходах, выходах и путях эвакуации;

инвентаря и материалов в тамбурах выходов, в шкафах (нишах) для инженерных коммуникаций;

и применение в коридорах, на лестничных клетках взрывчатые вещества, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости (далее ЛВЖ и ГЖ), газовые баллоны и другие огнеопасные вещества;

товаров, тары и других материалов на погрузочно – разгрузочных рампах по окончании работы;

пиротехнических изделий в помещениях, не отвечающих требованиям пожарной безопасности.

Хранение боеприпасов должно осуществляться в складских помещениях, выгороженных противопожарными преградами с классом пожарной опасности К0. Размещение складских помещений в подвальных этажах магазинов не допускается. Стекла окон складских помещений должны быть матовыми или покрыты белой краской.

Химические реактивы, способные самовозгораться при контакте с воздухом, водой, горючими веществами или образовывать взрывчатые смеси (карбид кальция и другие карбиды, щелочные металлы, гидрид натрия, перекись бария и т.д.), должны храниться в особых условиях, полностью исключающих такой контакт, а также влияние высоких температур и механических воздействий.

В кладовых при магазинах разрешается хранить ГЖ в резервуарах или таре вместимостью не более 5 м3. Емкость раздаточного бака не должна превышать 100 л. Место установки бака должно быть оборудовано приямком для ограничения розлива ГЖ при его продаже. Трубопровод, по которому подается ГЖ из резервуаров в раздаточные баки, должен закрепляться неподвижно и оборудоваться запорной арматурой возле раздаточного бака и резервуара. Трубопроводы и емкости для хранения и подачи ГЖ должны быть заземлены не менее чем в двух местах.

Горючие вещества независимо от агрегатного состояния должны храниться отдельно от окислителей.

ЛВЖ и ГЖ, твердые и газообразные горючие материалы, вещества, самовоспламеняющиеся на воздухе, взаимодействующие с водой и друг с другом, а также органические и неорганические перекиси должны храниться на отдельных складах в секциях, отсеках.

Сажу, графиты, дробленые и порошковые полимеры следует хранить в отдельных сухих помещениях или в секциях помещений, защищенных от попадания атмосферных осадков и грунтовых вод.

Хранение грузов, тары и погрузочных механизмов на рампах складов, платформах и пандусах не допускается. Материалы, разгруженные на рампу, к концу работы склада должны быть убраны.

При хранении товарно-материальных ценностей (горючих и негорючих в горючей упаковке) на открытой площадке площадь одной секции (штабеля) не должна превышать 300 м2. Противопожарные разрывы между секциями (штабелями) должны быть не менее 6 м.

Не допускается совмещать хранение аэрозольных упаковок в одном помещении с окислителями, ГГ, ЛВЖ и ГЖ.

Хранение аэрозольных упаковок под навесом или на открытых площадках допускается в исключительных случаях при обеспечении их хранения только в закрываемых контейнерах и предотвращении воздействия на контейнеры солнечных лучей.

Площадь хранения аэрозольных упаковок в подсобных помещениях магазинов не должна превышать 20 м2.

В бессекционных складах или секциях площадью 1000 м2 и более ширина и длина штабелей не должна превышать 25 м.

При хранении товаров и грузов на стеллажах с выдвижными полками размеры проходов должны увеличиваться: при одностороннем расположении стеллажа – на половину ширины выдвижной полки; при двустороннем – на ширину выдвижной полки.

Токсичные металлы, а также химически активные металлы должны храниться обособленно от других веществ и материалов.

При хранении сухих и готовых красок в одном помещении их следует размещать на отдельных участках.

Эксплуатация транспортных средств и других механизмов, оборудованных ДВС, на складах с горючими материалами либо материалами в горючей упаковке не допускается.

Стеллажи, на которых хранятся химические вещества, должны быть изготовлены из негорючих материалов и размещаться на расстоянии не менее 1 м. от нагревательных приборов.

Химикаты в мелкой таре необходимо хранить на стеллажах открытого типа или в шкафах, а в большой таре (упаковке) – штабелями.

Особо пожароопасные вещества необходимо хранить обособленно, в металлических банках или контейнерах под пластом защитной среды (инертных газов, минеральных масел, керосина, парафина), в сухих помещениях без водяного или парового отопления.

Банки со щелочными металлами необходимо упаковывать в деревянные ящики с заполнением промежутков рыхлым упаковочным материалом, инертным по отношению к хранимым щелочным металлам.

Пирофорные металлы следует хранить в пассивированном состоянии в герметичной таре в отдельных отсеках склада.

Порошки металлов (алюминия, цинка, циркония, титана), предварительно дезактивированные, должны храниться в герметичной таре, не пропускающей влагу и воздух. В этих отсеках хранение других веществ не разрешается.

В помещениях, где хранятся химические вещества, способные плавиться при пожаре, необходимо предусматривать устройства, ограничивающие свободное растекание расплава (бортики, пороги, пандусы и т. п.).

В местах хранения кислот необходимо иметь вещества (растворы) для нейтрализации пролитой кислоты. Места хранения кислот должны быть обозначены.

Прием на склады, хранение и выдача со складов химических веществ в таре, не отвечающей требованиям ТНПА на них, не допускается.

Укладка самовозгорающихся материалов на стеллажах или на полу разрешается только в один ряд по высоте.

Химические вещества, поступающие на склад в незатаренном состоянии (калийные, суперфосфат), хранятся насыпью в отдельных отсеках при высоте для слеживающихся туков не более 2 м, неслеживающихся – не более 3 м.

Не допускается хранение веществ и материалов в помещениях, через которые проходят транзитные кабели, питающие электроэнергией другие помещения и установки, а также в помещениях с наличием газовых коммуникаций, маслонаполненной аппаратуры.

Не допускается проводить в складских помещениях операции по приготовлению рабочей смеси ЛВЖ и ГЖ, разбавление нитрокрасок, лаков и эмалей.

Крышки естественной вентиляции фонарной и малярной кладовых должны быть постоянно открытыми.

При складировании каучука и автошин следует соблюдать следующие требования:

каучук и автошины должны храниться в одноэтажных складских зданиях. Хранение их в подвальных и цокольных этажах не допускается;

при складировании автошин в штабели не допускается складывать их «колодцем» на пол без подтоварников (поддонов), допускается укладка автошин на пол без подтоварников (поддонов) на ребро при условии обеспечения возможности их быстрой эвакуации с помощью погрузо-разгрузочных механизмов, авто- и электротранспорта. Не допускается хранение автошин навалом;

помещение для хранения шин площадью более 25 м2 необходимо располагать у наружных стен зданий;

стеллажи для хранения каучука и шин должны быть из негорючих материалов;

хранение других горючих веществ и материалов в одном помещении, секции с каучуком и резиной не допускается.

Открытые площадки и навесы для хранения химических веществ должны быть ограждены и защищены от воздействия атмосферных осадков и солнечных лучей.

Бутыли с кислотами следует устанавливать группами в два или четыре ряда. Количество бутылей в группе должно быть не более 100 штук. Между группами необходимо оставлять проходы шириной не менее 1 м.

Не допускается хранить растворы щелочей и концентрированных кислот в тонкостенной стеклянной посуде.

Не допускается:

устанавливать бутыли с кислотами вблизи нагретых поверхностей;

хранить кислоты совместно с другими материалами и веществами.

**Порядок хранения веществ и материалов**

| Код группы | Характеристика веществ группы | Группы, с которыми не допускается совместное хранение |
| --- | --- | --- |
| 1. | Взрывчатые вещества, которые по своим свойствам могут взрываться, вызвать пожар со взрывчатым действием. | 2.1, 2.2, 2.3, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 7, 8.1, 8.2, 8.3, 9.1, 9.2, 9.3. |
| 2. | Газы сжатые, сжиженные и растворенные под давлением: |  |
| 2.1 | невоспламеняющиеся неядовитые газы; | 1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 7, 8.1, 8.2, 8.3, 9.1, 9.2, 9.3 |
| 2.2 | ядовитые газы; | 1, 2.1, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 7, 8.1, 8.2, 8.3, 9.1, 9.2, 9.3 |
| 2.3 | легковоспламеняющиеся газы; | 1, 2.1, 2.2, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 7, 8.1, 8.2. 8.3, 9.1, 9.2, 9.3 |
| 2.4 | легковоспламеняющиеся ядовитые газы. | 1, 2.1, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 7, 8.1, 8.2, 8.3, 9.1, 9.2, 9.3. |
| 3. | Легковоспламеняющиеся жидкости, смеси жидкостей, жидкости, содержащие твердые вещества в растворе или суспензии, которые выделяют легковоспламеняющиеся пары с температурой вспышки в закрытом тигле  61 °С и ниже: |  |
| 3.1 | легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки в закрытом тигле ниже –18 °С; | 1, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 7, 8.1, 8.2, 8.3, 9.1, 9.2, 9.3 |
| 3.2 | легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки в закрытом тигле от –18 до 23 °С; | 1, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 7, 8.1, 8.2, 8.3, 9.1, 9.2, 9.3 |
| 3.3 | легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки в закрытом тигле от 23 до 61 °С включительно. | 1, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 7, 8.1, 8.2, 8.3, 9.1, 9.2, 9.3. |
| 4. | Легковоспламеняющиеся вещества и материалы (кроме взрывчатых), способные во время хранения и перевозки легко загораться от внешних источников воспламенения, в результате трения, поглощения влаги, самопроизвольных химических превращений, при нагревании: |  |
| 4.1 | легковоспламеняющиеся твердые вещества, способные легко загораться от внешних источников воспламенения и активно гореть; | 1, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 7, 8.1, 8.2, 8.3, 9.1, 9.2, 9.3 |
| 4.2 | самовоспламеняющиеся вещества, которые в обычных условиях хранения и транспортировки могут самопроизвольно нагреваться и воспламеняться; | 1, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 7, 8.1, 8.2, 8.3, 9.1, 9.2, 9.3 |
| 4.3 | вещества, выделяющие легковоспламеняющиеся газы при взаимодействии с водой. | 1, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2, 6.1, 7, 8.1, 8.2, 8.3, 9.1, 9.2, 9.3. |
| 5. | Окисляющиеся вещества и органические перекиси, которые способны легко выделять кислород, поддерживать горение и при соответствующих условиях в смеси с другими веществами вызывать самовоспламенение и взрыв: |  |
| 5.1 | окисляющиеся вещества, которые сами не горючи, но способствуют легкой воспламеняемости других веществ и выделяют кислород при горении; | 1, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.2, 6.1, 7, 8.1, 8.2, 8.3, 9.1, 9.2, 9.3 |
| 5.2 | органические перекиси и гидроперекиси, которые горючи, могут действовать как окисляющие вещества, опасно взаимодействовать с другими веществами. | 1, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 6.1, 7, 8.1, 8.2, 8.3, 9.1, 9.2, 9.3. |
| 6. | Ядовитые вещества, способные вызывать смерть, отравление или заболевание при попадании в организм или при соприкосновении с кожей и слизистой оболочкой: |  |
| 6.1 | ядовитые вещества (чрезвычайно опасные и высокоопасные). | 1, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 7, 8.1, 8.2, 8.3, 9.1, 9.2, 9.3. |
| 7. | Радиоактивные вещества (изотопы). | 1, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 8.1, 8.2, 8.3, 9.1, 9.2, 9.3. |
| 8. | Едкие и коррозионные вещества, которые вызывают повреждения кожи, поражения слизистых оболочек глаз и дыхательных путей, коррозию металлов и повреждения транспортных средств, могут вызвать пожар при взаимодействии с органическими материалами и химическими веществами: |  |
| 8.1 | кислоты; | 1, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 7, 8.2, 8.3, 9.1, 9.2, 9.3 |
| 8.2 | щелочи; | 1, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 7, 8.1, 8.3, 9.1, 9.2, 9.3 |
| 8.3 | разные едкие и коррозионные вещества. | 1, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 7, 8.1, 8.2, 9.1, 9.2, 9.3. |
| 9. | Вещества с относительно низкой опасностью при хранении: |  |
| 9.1 | твердые и жидкости горючие вещества с температурой вспышки более 61 °С; | 1, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 7, 8.1, 8.2, 8.3 |
| 9.2 | вещества, становящиеся едкими и коррозионными в присутствии влаги; | 1, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 7, 8.1, 8.2, 8.3 |
| 9.3 | слабоядовитые вещества и становящиеся ядовитыми или раздражающими при пожаре или при реакции с другими веществами. | 1, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 7, 8.1, 8.2, 8.3. |

**Пожарно-технические характеристики строительных материалов, понятие предела огнестойкости, класса пожарной опасности строительных конструкций, степени огнестойкости зданий.**

Пожарная опасность строительных материалов определяется следующими пожарно-техническими характеристиками либо их совокупностью:

- горючестью

Горючие Не горючие

Г1 (слабо горючие):

Г2 (умеренно горючие);

Г3 (нормально горючие);

Г4 (сильно горючие).

- воспламеняемостью:

B1 (трудновоспламеняемые);

В2 (умеренно воспламеняемые);

В3 (легко воспламеняемые).

- распространением пламени по поверхности:

РП1 (не распространяющие);

РП2 (слабо распространяющие);

РП3 (умеренно распространяющие);

РП4 (сильно распространяющие).

Примечание – показатель распространения пламени определяют для поверхностных слоев кровли и полов, в том числе ковровых покрытий.

- токсичностью продуктов горения:

T1 (малоопасные);

Т2 (умеренно опасные);

Т3 (высоко опасные);

Т4 (чрезвычайно опасные).

Примечание – показатель токсичности продуктов горения определяют для полимерных отделочных и теплоизоляционных материалов.

- дымообразующей способностью:

Д1 (с малой дымообразующей способностью);

Д2 (с умеренной дымообразующей способностью);

Д3 (с высокой дымообразующей способностью.

Предел огнестойкости конструкции - Характеристика огнестойкости конструкции, определяемая временем (в часах или минутах) от начала стандартного огневого испытания до наступления нормируемых для данной конструкции предельных состояний по огнестойкости;

Степень огнестойкости здания [сооружения, пожарного отсека] - Классификационная характеристика объекта, устанавливаемая в зависимости от пределов огнестойкости и пределов распространения огня основных строительных конструкций;

Класс пожарной опасности конструкции - Классификационная характеристика пожарной опасности конструкции, определяемая по результатам стандартных испытаний (ГОСТ 30403).

**Способы повышения пределов огнестойкости и снижения пожарной опасности строительных конструкций.**

Огнестойкость железобетонных конструкций.

Ж.б.к. благодаря своей негорючести и сравнительно невысокой теплопроводности неплохо сопротивляются действию пожара. Предел огнестойкости ж.б.к. зависит от условий работы конструкции – несущая или ненесущая, а также от вида нагрузки – сжатие или изгиб. Наиболее чувствительным элементом ж.б.к. к действию огня является арматура. Поэтому любые меры по увеличению продолжительности нагревания рабочей арматуры до критической повысит предел огнестойкости изгибаемых конструкций. Среди них:

- повышение толщины защитного слоя;

- снижение теплопроводности бетона;

- увеличить размер поперечного сечения (толщину);

- повысить жаростойкость бетона и арматуры;

- обеспечить при эксплуатации низкую влажность бетона.

Кроме того, рекомендуется применять жаростойкую арматуру класса А- III из стали марки 25Г2С с критической температурой в 570С.

Огнестойкость металлических конструкций.

Металлы очень чувствительны к воздействию температуры и огня вследствие чего, фактический предел огнестойкости стальных конструкций в условиях пожара (время до обрушения конструкции или ее опасной деформации) составляет от 0,1 до 0,4 ч в зависимости от толщины элементов, и в среднем принимается 0,25 часа.

Для повышения пределов огнестойкости металлических конструкций в настоящее время применяют следующие способы огнезащиты:

* бетонирование и огнезащитные облицовки;
* огнезащитные покрытия и вспучивающиеся огнезащитные лаки, краски, эмали.

Огнестойкость деревянных конструкций:

Древесина широко используется в качестве строительного материала, однако имеет существенные недостатки, основной из которых- горючесть. При нагреве до 110оС из нее удаляется влага и начинают выделяться газообразные продукты термической деструкции. При нагревании до 150-200оС нагреваемая поверхность древесины начинает обугливаться, при дальнейшем нагреве происходит ее воспламенение.

Существует несколько способов огнезащиты древесины, различающихся по механизму огнезащитного эффекта:

Термоизлирующие одежды;

Огнезащитные краски, лаки и обмазки;

Огнезащитные пропитки.

Виды и пожарная опасность полимерных материалов. Способы уменьшения пожарной опасности.

Пластическими массами называют материалы, в состав которых входят смолообразные органические вещества с высокой молекулярной массой. Пластмассы способны под влиянием нагревания и давления принимать нужную форму и затем устойчиво ее сохранять. Полимерные строительные материалы обычно состоят из нескольких компонентов: полимера, наполнителей, пластификаторов, антипиренов, стабилизаторов, красителей и др. компонентов.

Основными недостатками полимерных материалов являются:

Низкая термостойкость;

Возгораемость;

Интенсивное горение;

Высокая теплота сгорания;

Высокая дымообразующая способность;

Выделение токсичных продуктов, опасных доя человека.

Основными мероприятиями по снижению пожарной опасности строительных материалов являются:

Применение негорючих наполнителей;

Применение антипиренов;

Химическая модификация полимеров;

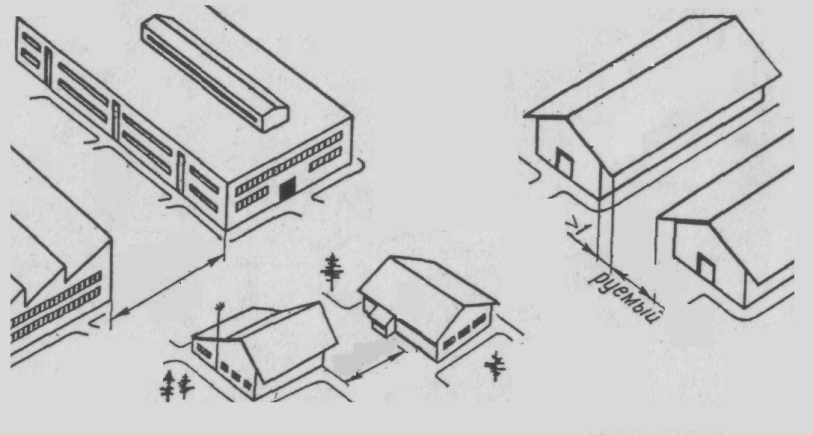
Применение огнезащитных покрытий.

**Понятие противопожарного разрыва.**

Расстояния между зданиями и группами зданий по своему функциональному назначению носят многоцелевой характер. Они выполняют функции противопожар­ные, санитарные и технологические. Расстояния между зданиями и группами зданий, уменьшающие или полностью исключающие возмож­ность распространения пожара называются противопожарными разрывами.

Размер минимальных противопожарных расстояний между зда­ниями рассматривается на основе классической теории передачи тепла излучением (количество теплоты, передаваемое конвекцией, составляет небольшой процент по сравнению с теплотой, передаваемой излучением) и должен обеспечивать при горении здания величину теплового потока у рядом стоящего здания ниже значения приводящего к воспламенению материалов.

**Таким образом, противопожарный разрыв** – расстояние в свету между наружными стенами или другими конструкциями зданий (сооружений). При наличии выступающих более чем на 1 м конструкций зданий или сооружений, выполненных из горючих материалов, принимается расстояние между этими конструкциями.



**Общие принципы категорирования помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.**

При строительстве зданий и сооружений основными параметрами, учитываемыми при проектировании, являются пожары и взрывы.

Основным интегральным параметром, определяющим опасность взрыва и пожара в здании, является категория по взрывопожарной и пожарной опасности, определяемая по ТКП 474-2013.

Категории устанавливаются для:

помещений,

зданий производственного назначения и складов,

наружных установок.

Категории определяются на стадии проектирования и при изменении функционального назначения зданий или отдельных помещений в процессе их эксплуатации для наиболее неблагоприятного в отношении пожара или взрыва периода, исходя из вида находящихся в аппаратах и помещениях горючих веществ и особенностей технологических процессов. По взрывопожарной и пожарной опасности помещения и здания подразделяются на категории: А, Б, В1, В2, В3, В4, Г1, Г2 и Д, а наружные установки - Ан, Бн, Вн, Гн и Дн.

|  |  |
| --- | --- |
| Категория  помещения | Характеристика веществ и материалов,  находящихся в помещении |
| А  (взрывопожароопасная) | Горючие газы (далее - ГГ), легковоспламеняющиеся жидкости (далее - ЛВЖ) с температурой вспышки не более 28 оС в таком коли­честве, что могут образовывать взрывоопасные парогазовоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточ­ное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа.  Вещества и материалы, способные взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом в та­ком количестве, что расчетное избыточное давление взрыва в поме­щении превышает 5 кПа. |
| Б  (взрывопожаро­опасная) | Горючие пыли или волокна, ЛВЖ с температурой вспышки бо­лее 28 оС, горючие жидкости (далее - ГЖ) в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные пылевоздушные или паровоз­душные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПa. |
| B1-В4  (пожароопасные) | ГЖ и трудногорючие жидкости, твердые горючие и трудного­рючие вещества и материалы (в том числе пыли и волокна), вещества и материалы, способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом только гореть, при условии, что помещения, в которых они имеются в наличии или обращаются, не относятся к категориям А или Б. |
| Г1 | Процессы, связанные со сжиганием в качестве топлива ГГ и ЛВЖ. |
| Г2 | Негорючие вещества и материалы в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии, процесс обработки кото­рых сопровождается выделением лучистого тепла, искр и пламени. Процессы, связанные со сжиганием в качестве топлива ГЖ, а также твердых горючих веществ и материа­лов. |
| Д | Негорючие вещества и материалы в холодном состоянии. |
|  | | |

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

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

здание не относится к категории А;

суммарная площадь помещений категорий А и Б превышает 5% суммарной площади всех помещений или 200 м2.

Допускается не относить здание к категории Б, если суммарная площадь помещений категорий А и Б не превышает 25 % суммарной площади всех размещенных в нем помещений (но не более 1000 м2), и эти помещения оборудуются установками автоматического пожаротушения.

Здание относится к категории В (В1-В4), если одновременно выполнены два условия:

здание не относится к категориям А или Б;

суммарная площадь помещений категорий А, Б и В превышает 5 % (10 %, если в здании отсутствуют помещения категорий А и Б) суммарной площади всех помещений. Допускается не относить здание к категории В, если суммарная площадь помещений категорий А, Б и В не превышает 25 % суммарной площади всех размещенных в нем помещений (но не более 3500 м2), и эти помещения оборудуются установками автоматического пожаротушения.

Здание относится к категории Г (Г1-Г2), если одновременно выполнены два условия:

здание не относится к категориям А, Б или В;

суммарная площадь помещений категорий А, Б, В и Г превышает 5 % суммарной площади всех помещений.

Допускается не относить здание к категории Г, если суммарная площадь помещений категорий А, Б, В и Г не превышает 25 % суммарной площади всех размещенных в нем помещений (но не более 5000 м2).

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

Определение категорий наружных установок следует осуществлять путем последовательной проверки их принадлежности к категориям от высшей (Ан) к низшей (Дн).

|  |  |
| --- | --- |
| Категория наружной установки | Критерии отнесения наружной установки  к той или иной категории по пожарной опасности |
| Ан | Установка относится к категории Ан, если в ней присутствуют (хранятся, перерабатываются, транспортируются) горючие газы; легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не более 28 °С; вещества и/или материалы, способные гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха и/или друг с другом, при условии, что величина индивидуального риска при возможном сгорании указанных веществ с образованием волн давления превышает 10-6 в год на расстоянии 30 м от наружной (или расчетное избыточное давление при сгорании газо-, паро- или пылевоздушной смеси на расстоянии 30 м от наружной установки превышает 5 кПа). |
| Бн, | Установка относится к категории Бн, если в ней присутствуют (хранятся, перерабатываются, транспортируются) горючие пыли и/или волокна; легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки более 28 °С; горючие жидкости, при условии, что величина индивидуального риска при возможном сгорании пыле- и/или паровоздушных смесей с образованием волн давления превышает 10-6 в год на расстоянии 30 м от наружной установки (или расчетное избыточное давление при сгорании газо-, паро- или пылевоздушной смеси на расстоянии 30 м от наружной установки превышает 5 кПа). |
| Вн | Установка относится к категории Вн, если в ней присутствуют (хранятся, перерабатываются, транспортируются) горючие и/или трудногорючие жидкости; твердые горючие и/или трудногорючие вещества и/или материалы (в том числе пыли и/или волокна); вещества и/или материалы, способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха и/или друг с другом гореть; не реализуются критерии,позволяющие отнести установку к категориям Ан„ или Бн, при условии, что величина индивидуального риска при возможном сгорании указанных веществ и/или материалов превышает 10-6 в год на расстоянии 30 м от наружной установки (или интенсивность теплового излучения от очага пожара веществ и/или материалов, указанных для категории Вн, на расстоянии 30 м от наружной установки превышает 4 кВт⋅м-2). |
| Гн | Установка относится к категории Гн, если в ней присутствуют (хранятся, перерабатываются, транспортируются) негорючие вещества и/или материалы в горячем, раскаленном и/или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистого тепла, искр и/или пламени, а также горючие газы, жидкости и/или твердые вещества, которые сжигаются или утилизируются в качестве топлива. |
| Дн | Установка относится к категории Дн, если она не относится к категориям Ан, Бн, Вн, Гн |

**Классификации зон по ПУЭ (классификация взрывоопасных и пожароопасных зон.**

Взрывоопасная зона - помещение и или ограниченное пространство в помещении или наружной установке, в котором имеются или могут образовываться взрывоопасные смеси.

В таблице приведена классификация взрывоопасных зон.

Взрывоопасные зоны, содержащие легкие несжиженные горючие газы или ЛВЖ, при наличии признаков класса В-I, допускается относить к классу В-Iа при условии выполнения следующих мероприятий:

а) устройства системы вентиляции с установкой нескольких вентиляционных агрегатов. При аварийной остановке одного из них остальные агрегаты должны полностью обеспечить требуемую производительность системы вентиляции, а также достаточную равномерность действия вентиляции по всему объему помещения, включая подвалы, каналы и их повороты,

б) устройства автоматической сигнализации, действующей при возникновении в любом пункте помещения концентрации горючих газов или паров ЛВЖ, не превышающей 20 % нижнего концентрационного предела воспламенения, а для вредных взрывоопасных газов - также при приближении их концентрации к предельно допустимой по ГОСТ 12.1.005-76. Количество сигнальных приборов, их расположение, а также система их резервирования должны обеспечить безотказное действие сигнализации.

Принципы классификации взрывоопасных зон

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Класс зон | «ЧТО» | | | «ГДЕ» | | «КОГДА» | |
| ГГ | ЛВЖ | пыли с  НКПВ ≤65 г/м2 | в  помещ. | наруж.  установки | при  норм.условиях | при  аварии |
| В - I | + | + |  | + |  | + |  |
| В – Iа | + | + |  | + |  |  | + |
| В – Iб | +\* | +\* |  | + |  |  | + |
| В – Iг | + | + |  |  | + |  |  |
| В - II |  |  | + | + |  | + |  |
| В - IIа |  |  | + | + |  |  | + |

\*Примечание:

К зоне класса В–Iб относятся взрывоопасные смеси горючего газа или паров ЛВЖ с воздухом, имеющие следующие отличительные особенности:

а) горючие газы с НКПВ ≥ 15% и резким запахом;

б) помещения производств, связанных с обращением газообразного водорода, в которых по условиям технологического процесса исключается образование взрывоопасной смеси в объеме, превышающем 5% свободного объема помещения (Vв.о.с./Vсв.пом.≤5%) (этот пункт не распространяется на электромашинные помещения с турбогенераторами с водородным охлаждением при условии обеспечения электромашинного помещения вытяжной вентиляцией с естественным побуждением; эти электромашинные помещения имеют нормальную среду);

в) 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 производятся без применения открытого пламени в вытяжных шкафах или под вытяжными зонтами.

Зоны в помещениях вытяжных вентиляторов обслуживающих взрывоопасные зоны любого класса, относятся к взрывоопасным зонам того же класса, что и обслуживаемые ими зоны.

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

Пожароопасные зоны с точки зрения опасности при использовании в них электрооборудования подразделяются на четыре класса:

в помещениях – П -I, П-II, П-IIа

вне помещений – П –III.

Классификация пожароопасных зон на классы приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Класс зон | «ЧТО» | | | «ГДЕ» | |
| ГЖ | пыли с  НКПВ>65 г/м3 | ТГМ | в помещении | вне  помещения |
| П– I | + |  |  | + |  |
| П–II |  | + |  | + |  |
| П–IIа |  |  | + | + |  |
| П–III | + |  | + |  | + |

***Тема 3. Пожарная опасность организации. Пожарная опасность при эксплуатации теплогенерирующих аппаратов. Пожарная опасность процессов хранения, перемещения, применения ГГ, ЛВЖ, ГЖ, горючих пылей, твердых легковоспламеняющихся веществ и материалов***

**Классификация пожаров и опасных факторов пожара: термины и определения, классы пожаров, основы динамики развития пожара.**

Пожар сопровождается горением, газо- и теплообменом. Пожары бывают открытыми, закрытыми, массовыми, сплошными и шквальными. В зависимости от вида горящих материалов и веществ пожары разделяются на четыре основных класса:

А - горение твердых веществ;

В - горение легковоспламеняющихся горючих жидкостей;

С - горение газов;

D - горение металлов.

По количеству и качеству горючих материалов, площади охвата, времени горения и последствиям пожары оцениваются по пятибалльной шкале. Самые крупные из них - пятибалльные. В зависимости от места пожары подразделяются на бытовые, промышленные (техногенные) и природные.

Обязательным условием возникновения любого пожара является наличие горючего материала, окислителя и источника возгорания. Пространство, в котором происходит пожар, делится на три зоны: горения, теплового воздействия, задымления. Зона горения представляет собой часть пространства, в котором расположены горючие материалы и вещества и где происходит их непосредственное горение.

Зона теплового воздействия - часть пространства, окружающего зону горения. Тепловое воздействие изменяет состояние веществ и материалов, подготавливая их к горению. Зона задымления- часть пространства, примыкающего к зоне горения, заполненного дымом и продуктами термического разложения.

Основными составляющими пожара являются огонь (пламя), дым, пепел, сажа. Пространство, в котором сгорают пары, газы и взвеси, называется пламенем. Несгораемые мелкие частицы сажи и твердых окислов, находящиеся в воздухе во взвешенном состоянии, образуют дым, более крупные несгоревшие частицы образуют пепел.

Основные поражающие факторы пожара:

открытый огонь;

искры;

тепловое излучение;

дым;

пониженная концентрация кислорода;

токсичные продукты горения (синильная кислота, окись углерода, фосген, акрилонитрил);

падающие предметы и конструкции.

Хотя процесс горения по определению есть проявление химической реакции, режим горения может в большей степени зависеть от физического состояния, распределения горючего материала и характеристик окружающей среды, а не только от химического состава. Например, бревно воспламеняется с трудом, тонкие ветки, сложенные вместе, воспламеняются быстро и горят интенсивно; слой угольной пыли горит медленно, но поджигание его во взвешенном состоянии в определенном объеме сопровождается взрывом. Из этого видна вся сложность процесса горения, для понимания которого следует знать не только химию, но и ряд других дисциплин (термодинамику, гидродинамику и т. д.).

Различают пожары наружные и внутренние. Наибольшую сложность и опасность представляют внутренние пожары, т.к. все они отличаются друг от друга и во многом зависят от конструктивных особенностей помещения или здания в целом (наличия проемов, увеличивающих газообмен; пожарных перегородок и др.).

Для прогнозирования обстановки на пожаре, для правильной организации боевых действий по ведению спасательных работ, по локализации и тушению пожара необходимо знать законы развития и изменения параметров пожара во времени и в пространстве.

Общие понятия о пожаре и его развитии являются основой для определения и оценки обстановки каждого пожара.

Под динамикой пожара понимают совокупность законов и закономерностей, описывающих изменение основных параметров пожара во времени и пространстве. О характере пожара можно судить по совокупности большого количества его параметров: по площади пожара, по температуре пожара, скорости его распространения, интенсивности тепловыделения, интенсивности газообмена, интенсивности задымления и т. д.

Параметров пожара так много, что на одних видах пожаров одни из них являются основными, а на других - вторичными. Все зависит от того, какие цели поставлены в исследование того или иного вида пожара.

В качестве основных параметров, изменяющихся во времени, для изучения динамики пожара принимаем площадь пожара, температуру пожара, интенсивность газообмена и задымления, скорость распространения пожара. Эти параметры пожара наиболее доступны измерению, анализу, расчетам. Они служат исходными данными для определения вида необходимой техники и расчета сил и средств при тушении пожаров, проектировании автоматических систем пожаротушения и т. п.

С момента возникновения пожара, при свободном его развитии, до полного его прекращения пожар в помещении можно разделить на фазы.

I. Фаза загорания от 1 до 3 мин;

II. Фаза начала пожара 5-10 мин;

III. Фаза объемного развития пожара;

IV.Фаза пожара;

V. Фаза стационарного горения;

VI. Фаза затухания;

VII. Фаза догорания.

**Анализ пожарной опасности: основные термины и определения, методика анализа пожарной опасности помещений, зданий, технологических процессов.**

Основной задачей пожарной профилактики является обеспечение пожарной безопасности объектов и населенных пунктов.

Анализ взрывопожарной опасности объекта является исходной базой для разработки систем и мероприятий по обеспечению его пожарной опасности. Он проводится в следующей последовательности и включает следующие этапы:

анализ взрывопожарной опасности веществ и материалов, находящихся на объекте;

анализ взрывопожарной опасности технологического и инженерного оборудования объекта;

анализ взрывопожарной опасности технологических операций;

анализ взрывопожарной опасности технологических процессов;

анализ взрывопожарной опасности производства;

анализ взрывопожарной опасности изделий (готовой продукции) при их эксплуатации;

Взрывопожарная опасность – это состояние, характеризуемое вероятностью возникновения взрыва и пожара, а также величиной ожидаемого ущерба.

Взрывопожарная опасность веществ и материалов – совокупность свойств, характеризующих их способность к возникновению и распространению взрыва и горения, а также к образованию опасных факторов (давление, температура, дым и т.д.)

Показатели взрывопожарной опасности веществ и материалов определяются в зависимости от их агрегатного состояния (твердые, пыли, жидкости и газы) в соответствии с таблицей 1 ГОСТ 12.1.044-89 «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения».

Взрывопожарная опасность оборудования (изделия) – это совокупность его свойств, характеризующих возможность образования в нем взрыва и горения, взрыва и пожара от него, а также образование в нем или от него опасных факторов в случае нарушения режима эксплуатации, отказа или при нормальной эксплуатации.

Взрывопожарная опасность оборудования (изделия) определяется :

взрывопожарной опасностью материалов из которых оно изготовлено;

взрывопожарной опасностью веществ, которые в нем обращаются;

условиями его эксплуатации (давление, температура, вибрации и т.д.);

наличием установок контроля за режимом его эксплуатации (пуск, остановка, авария);

наличие устройств защиты его от аварии и разрушения (повреждения);

Взрывопожарная опасность технологических операций определяется взрывопожарной опасностью оборудования и степенью механизации этих операций.

Взрывопожарная опасность технологических процессов определяется взрывопожарной опасностью сырья, комплектующих, заготовок, вспомогательных материалов, технологических процессов производства, отходов и готовой продукции.

На основе анализа взрывопожарной опасности разрабатывается комплекс систем и мероприятий по взрывопожарной безопасности.

Взрывобезопасность объекта – это такое его состояние, при котором исключается возможность взрыва или в случае его возникновения предотвращается воздействие на людей опасных и вредных факторов и обеспечивается защита материальных ценностей.

Пожаробезопасность объекта – это такое его состояние, при котором с регламентируемой вероятностью исключается возможность возникновения и развития пожара, а также обеспечивается защита людей и материальных ценностей от воздействия его опасных факторов.

Взрывопожарная безопасность объекта обеспечивается:

организационно-техническими мероприятиями, в том числе деятельностью администрации по ее обеспечению;

системой предотвращения взрыва и пожара;

системой противопожарной и противовзрывной защиты.

**Классификация источников зажигания, их энергетические характеристики.**

Источник зажигания - средство энергетического воздействия, инициирующее возникновение горения данной горючей среды (СТБ11.0.02-95).

Все существующие источники зажигания подразделяются на 4 группы:

**I - Тепловое проявление механической энергии.**

При взаимном трении тел за счет совершения механической работы происходит их разогрев. При этом механическая энергия переходит в тепловую. Тепловой нагрев, т. е. температура трущихся тел в зависимости от условий трения может быть достаточной для воспламенения горючих веществ и материалов. При этом нагретые тела выступают в качестве источника зажигания.

В производственных условиях наиболее распространенными случаями опасного нагрева тел при трении являются:

удары твердых тел с образованием искр;

поверхностное трение тел;

сжатие газов.

Искры в условиях производства образуются при работе с инструментом ударного действия (гаечными ключами, молотками, зубилами и т. п.), при попадании примесей металла и камней в машины с вращающимися механизмами (аппараты с мешалками, вентиляторы, газодувки и т. п.), а также при ударах подвижных механизмов машины о неподвижные (молотковые мельницы, вентиляторы, аппараты с откидными крышками, люками и т. п.).

Мероприятия по предупреждению опасного проявления искр от удара и трения:

Применение во взрывоопасных зонах (помещениях) применять искробезопасного инструмента.

Обдув чистым воздухом места производства ремонтных и др. работ.

Исключение попадания в машины металлических примесей и камней (магнитные уловители и камнеуловители).

Для предупреждения искр от ударов подвижных механизмов машин о неподвижные:

тщательная регулировка и балансировка валов;

проверка зазоров между этими механизмами;

недопущение перегрузки машин.

Применять искробезопасные вентиляторы для транспортировки паро- и газовоздушных смесей, пылей и твердых горючих материалов.

В помещениях получения и хранения ацетилена, этилена и т.п. полы выполнять из неискрящего материала или застилать их резиновыми ковриками.

При определенной силе удара некоторых твердых тел друг о друга могут образовываться искры, которые называют искрами удара или трения.

Искры представляют собой нагретые до высокой температуры (раскаленные) частицы металла или камня (в зависимости от того, какие твердые тела участвуют в соударении) размером от 0,1 до 0,5 мм и более.

Температура искр удара из обычных конструкционных сталей достигает температуры плавления металла—1550 °С.

Причинами роста температуры трущихся тел в общем случае является увеличение количества тепла или уменьшение теплоотвода. По этим причинам в технологических процессах производств происходят опасные перегревы подшипников, транспортных лент и приводных ремней, волокнистых горючих материалов при наматывании их на вращающиеся валы, а также твердых горючих материалов при их механической обработке.

Мероприятия по предупреждению опасного проявления поверхностного трения тел:

Замена подшипников скольжения на подшипники качения.

Контроль за смазкой, температурой подшипников.

Контроль за степенью натяжения транспортерных лент, ремней, не допущение работы машин с перегрузкой.

Замена плоскоременных передач на клиноременные.

Для предупреждения наматывания волокнистых материалов на вращающиеся валы используют:

применение свободнонасаженных втулок, кожухов и т.п. для защиты открытых участков валов от контакта с волокнистым материалом;

предотвращение перегрузки;

устройство специальных ножей для срезания наматывающихся волокнистых материалов;

установка минимальных зазоров между валом и подшипником.

При механической обработке горючих материалов необходимо:

соблюдать режим резания,

своевременно затачивать инструмент,

использовать локальное охлаждения места резания (эмульсии, масла, вода и т.п.).

Сущность нагревания газов при сжатии в компрессорах заключается в том, что в результате изменения (уменьшения) первоначального объема газообразных тел затрачивается механическая энергия на преодоление межмолекулярных сил трения (на нарушение динамического равновесия между силами гравитационного и электромагнитного полей). Вследствие этого выделяется тепло, которое расходуется на нагревание сжимаемого газа и самого компрессора.

Основными причинами перегрева газов и компрессоров являются:

нарушение материального баланса (уменьшение расхода газа в системе или увеличение подачи компрессора);

снижение интенсивности отвода тепла из зоны сжатия (уменьшение расхода или полное прекращение подачи хладоагента в холодильники, подача хладоагента с завышенной температурой, загрязнение теплообменной поверхности холодильников).

**II - Тепловое проявление химических процессов.**

Многие вещества и материалы при определенных условиях могут вступать в химическое взаимодействие с положительным тепловым эффектом реакций при контакте с воздухом, водой или друг с другом, а также могут саморазлагаться при нагревании или механических воздействиях. Выделяющегося при этом в зоне реакции тепла может быть достаточно для нагрева веществ и материалов до их самовоспламенения.

Нередко по условиям технологии находящиеся в аппаратах вещества могут быть нагреты до температуры, превышающей температуру их самовоспламенения.

Естественно, что при появлении неплотностей в аппаратах и трубопроводах и соприкосновении с воздухом выходящего наружу продукта, нагретого выше температуры самовоспламенения, происходит его загорание.

В некоторых случаях используемые в технологии вещества имеют очень низкую температуру самовоспламенения, даже ниже температуры окружающей среды. Так, триэтилалюминий имеет температуру самовоспламенения минус 68° С, диэтилалюминийхлорид — минус 60° С, триизобутилалюминий — минус 40° С, фосфористый водород, жидкий и белый фосфор имеют температуру самовоспламенения ниже комнатной температуры. Загорания подобных веществ можно избежать только путем обеспечения хорошей герметичности аппаратов с исключением взаимоконтакта этих веществ с воздухом или использованием их в растворе.

Многие вещества, соприкасаясь с воздухом, способны к самовозгоранию. Самовозгорание начинается при температуре окружающей среды или после некоторого предварительного (иногда незначительного) их подогрева.

К таким веществам следует отнести:

растительные масла и животные жиры,

каменный и древесный уголь,

сернистые соединения железа,

некоторые сорта сажи,

порошкообразные вещества (алюминий, цинк, титан, магний, торф, отходы нитроглифталевых лаков),

олифу, скипидар, лакоткани, клеенку, гранитоль,

сено, силос и т. п.

К веществам, воспламеняющимся или вызывающим горение при соприкосновении с водой, следует отнести:

щелочные металлы,

карбид кальция,

карбиды щелочных металлов,

негашеную известь,

фосфористый кальций,

фосфористый натрий,

сернистый натрий,

гидросульфит натрия.

Пример:

при взаимодействии небольшого количества (3...5 г) калия и натрия с водой развивается температура выше 600...650° С. Если взаимодействуют более крупные куски, происходят взрывы с разбрызгиванием расплавленного металла. В мелкораздробленном состоянии щелочные металлы воспламеняются во влажном воздухе.

**III - Тепловое проявление электрической энергии.**

В условиях технологических процессов производств может быть источником зажигания в различных случаях, например, в результате:

несоответствия электрооборудования номинальным токовым нагрузкам или характеру окружающей среды (влажности, температуры, химической активности);

перегрузки электрических сетей и электродвигателей - приводов вращающихся узлов и механизмов технологических машин и аппаратов (смесителей и реакторов с перемешивающими устройствами, вращающихся барабанных сушилок, молотковых и шаровых мельниц, подъемно-транспортных устройств и т.п.);

механических повреждений электрооборудования и т. п.

Опасное выделение тепла при действии электрического тока может проявиться в виде:

электрических искровых разрядов, образующихся чаще всего в токосъемных щетках электродвигателей и в пускорегулирующей аппаратуре (аппаратах управления);

электрической дуги при коротких замыканиях;

перегрева при перегрузках электрооборудования;

больших переходных сопротивлений в местах электрических контактов;

искровых разрядов статического электричества и воздействий атмосферного электричества - прямых ударов и вторичных воздействий молнии (электростатической и электромагнитной индукции);

индукционного и диэлектричсеского нагрева

Предупреждение опасности теплового проявления электрической энергии:

Обеспечивается правильным выбором уровня и вида взрывозащиты электродвигателей и аппаратов управления, другого электрического и вспомогательного оборудования в соответствии с классом пожаро- или взрывоопасности зоны, категории и группы взрывоопасной смеси (для взрывоопасных зон), а также с общими свойствами и характером окружающей среды (влажностью, температурой, химической активностью и т.п.).

Систематическое проведение испытаний сопротивления изоляции электросетей и электрических машин в соответствии с графиком планово-предупредительного ремонта.

Надежная защита электрооборудования от токов короткого замыкания быстродействующими предохранителями и автоматическими выключателями (автоматами).

Предупреждение технологической перегрузки.

Аварийное отключение электрических машин в тех случаях, когда в них появляется дым или огонь, заметно снижается частота вращения валов, происходит чрезмерный перегрев подшипников.

Предупреждение больших переходных сопротивлений путем систематического осмотра и ремонта контактной части электрооборудования;

Исключение разрядов статического электричества путем заземления технологического оборудования.

Защите зданий, сооружений, отдельно стоящих аппаратов от прямых ударов молнии молниеотводами и от вторичных ее воздействий.

**IV - Открытый огонь и искры.**

В условиях производства для осуществления многих технологических процессов используется открытое пламя, например, в аппаратах огневого действия (трубчатых печах, реакторах, сушилках и т. п.), при производстве огневых работ, при сжигании выбрасываемых в атмосферу паров и газов на факельных установках.

Поэтому открытый огонь и раскаленные продукты сгорания обычно используются или образуются в огневых печах, заводских факельных установках и при проведении огневых работ. Кроме этого, высоконагретые продукты сгорания, образующиеся при сжигании топлива в топках и двигателях внутреннего сгорания; искры топок и двигателей, образующиеся в результате неполного сгорания твердого, жидкого или газообразного топлива.

Мероприятия, предупреждающие пожары от открытого огня и раскаленных продуктов горения:

Изоляция аппаратов огневого действия:

рациональное размещение на открытых площадках;

устройство противопожарных разрывов;

устройство между аппаратами огневого действия и газопароопасными аппаратами экранов в виде стен или отдельных закрытых линий, выполненных из негорючих материалов;

устройство паровых завес по периметру печей с газоопасных сторон.

Соблюдение правил пожарной безопасности при проведении огневых работ.

Изоляция высоконагретых продуктов сгорания:

контроль за состоянием дымовых каналов;

защита высоконагретых поверхностей (трубопроводов, дымовых каналов) теплоизоляцией;

устройство противопожарных разделок и отступок и т.п.

Защита от искр при работе топок и двигателей:

соблюдение оптимальных температур и соотношения между топливом и воздухом в горючей смеси;

контроль за техническим состоянием и исправностью устройств для сжигания топлива;

систематическая очистка внутренних поверхностей топок, дымовых каналов и двигателей внутреннего сгорания от сажи и нагаромасляных отложений;

использование искроуловителей и искрогасителей

Ограничение источников огня, не вызванных потребностями технологического процесса:

оборудование мест для курения;

применение горячей воды, пара, для обогрева замерзших труб;

распаривание и очистка скребками отложений в аппаратах вместо их выжигания.

**Основные пути распространения пожара.**

В первую очередь наиболее характерным путем распространения пламени в жилых и административных зданиях, как и во всех зданиях, где предусматривается постоянное и долговременное пребывание людей, будет система вентиляции, которая в данных зданиях имеет разветвленную сеть воздуховодов связывающих между собой различные помещения и этажи.

Путями распространения пламени также будут являться:

- сгораемые конструкции зданий, так как допускается применение основных строительных конструкций с ненормируемыми пределами огнестойкости и пределами распространения огня по ним (например древесина);

- сгораемые отделочные, звуко-, и теплоизоляционые материалы, которые могут применяться в зданиях различной степени огнестойкости;

- в многоэтажных зданиях путями распространения пожара будут служить также лифтовые шахты и мусоропроводы;

- в помещениях жилых и административных зданий путями распространения пожара будет являться горючая загрузка этих помещений - мебель, ковровые покрытия и т.п.

**Особенности пожарной опасности объектов (факторы, осложняющие обнаружение, локализацию и тушение пожара, а также которые могут привести к значительному ущербу, травмированию и гибели людей).**

К «особенностям» влияющим на пожарную опасность административных и общественных зданий можно отнести следующие факторы:

а) возможность наличия большого количества людей, как в дневное, так и в ночное время, что при возникновении пожара создает необходимость уделять большое количество сил и средств для проведения эвакуации и спасания людей. Это в свою очередь влечет за собой необходимость уделять большое внимание профилактическим мероприятиям, направленным на предупреждение чрезвычайных ситуаций и обеспечение своевременной эвакуации людей при их возникновении.

б) применение конструкций с ненормируемые пределами огнестойкости и пределами распространения огня по строительным конструкциям.

в) удаленность от мест дислокаций подразделений МЧС;

г) неисправность, в подавляющем большинстве, систем противодымной защиты зданий и технических средств противопожарной защиты (устройства для самозакрывания, уплотнения в притворах, неисправность внутреннего противопожарного водоснабжения и т.п.).

д) позднее обнаружение возникновения пожара.

**Пожарная опасность систем отопления, вентиляции, электроустановок.**

**Пожарная опасность теплогенерирующих аппаратов, процесса транспортирования, сжигания топлива, отвода дымовых газов.**

Процессом сжигания топлива, сопровождающимся высокой температурой.

При сжигании топлива может быть температура:

- солома, дрова – 800ОС;

- торф – 1000ОС;

- уголь – 1300ОС.

В дымоходе на уровне ближайшего перекрытия через 3-4 часа усиленной топки может достичь 400-500ОС.

Возможностью соприкосновения горючих материалов конструкций зданий с нагретой поверхностью.

Излучением тепла.

Возможностью проникновения искр, пламени, продуктов горения через не плотности в кладке печи.

Причины пожаров от печного отопления.

а. Неправильное устройство печи: - конструктивные дефекты;

- неправильное устройство оснований и фундаментов;

- неправильный выбор материала; - отсутствие разделок; - отсутствие предтопочных листов.

Неправильная эксплуатация.

Пожарная опасность центральных систем отопления обусловлена конструкцией отопительных и нагревательных приборов, на поверхности, способом передачи тепла.

Наибольшую пожарную опасность представляет паровое отопление высокого давления, так как температура пара находится в зависимости от давления.

Например:

Р=1кг/см2 - Т=99,1ОС;

Р=1,7кг/см2 - Т=115ОС;

Р=2,7кг/см2 - Т=130ОС;

Р=4,8кг/см2 - Т=150ОС.

Водяные системы отопления менее опасны, но пожарная опасность их характеризуется тем, что при применении их в производствах с применением веществ, склонных вступать в химическую реакцию с водой, что может происходить в результатах аварий либо неисправностей системы отопления.

Воздушные системы отопления опасны для производственных зданий категорий «А, Б, В»; они могут служить причиной возникновения пожара и путями его развития.

Газовое отопление. Типы и устройство нагревательных газовых приборов.

Для горячего водоснабжения предусматривают проточные или емкостные газовые водонагреватели, а для отопления – емкостные газовые водонагреватели, малометражные отопительные котлы или другие отопительные аппараты, предназначенные для работы на газовом топливе.

Отопление одно- и двухэтажных домов в газифицированных районах – преимущественно водяное, местное, с использованием газовых приборов типа АГВ (автоматический газовый водонагреватель), АОГВ (автоматический отопительный газовый водонагреватель) и АКГВ (автоматический комбинированный газовый водонагреватель).

Проточные газовые водонагреватели. Наибольшее распространение получили водонагреватели КГИ – 56, ВПГ – 18, ВПГ – 20, ВПГ- 23.

Автоматические емкостные водонагреватели и отопительные газовые аппараты.

Автоматические емкостные газовые водонагреватели АГВ – 80 и АГВ – 120, аппараты отопительные газовые бытовые с водяным контуром АОГВ –6-3-У (7-3-9), АОГВ-10-1-У (11,6-1-У), АОГВ –15-1-У, АОГВ –17 (5-3-У), АОГВ –20-3-У, АОГВ –23, АОГВ –29, аппараты комбинированные газовые с водяным контуром АКГВ – 23, АКГВ – 29.

Горелки инфракрасного излучения (ГИИ) работают по принципу короткопламенного сжигания газа за счет повышенного коэффициента инжекции первичного воздуха. Сгорание газовоздушной смеси, выходящей из множества каналов-отверстий керамических блоков, происходит на их поверхности в тонком слое. Нагреваемая до высоких температур (700 - 9000 С) керамическая поверхность блоков и размещенная над нею металлическая сетка обеспечивают тепловое излучение в инфракрасной части спектра.

По способу отвода продуктов сгорания бытовые газовые приборы подразделяются на две группы:

без отвода продуктов сгорания в дымоход ( напольные газовые плиты);

с организованным отводом продуктов сгорания в дымоход.

Газовые горелки в зависимости от вида подаваемой газовой смеси подразделяются на три типа:

- диффузионные, из отверстий выходит газ без примеси воздуха;

- инжекционные, с неполным предварительным смешением газа с воздухом;

смесительные, с полным предварительным смешением воздуха.

При применении газового топлива следует помнить о его недостатках, все горючие газы способны образовывать взрывоопасные смеси с воздухом. Значения нижних пределов воспламенения газов незначительные, что делает возможным создание взрывоопасной смеси даже при небольших утечках газа.

Некоторые газы (коксовый, сланцевый) способны оказать вредное, а при больших концентрациях в больших концентрациях в воздухе отравляющее действие на организм человека.

Все газы при значительном содержании их в воздухе, вызывают удушье (при недостатке 02). Образующиеся при сгорании газов продукты токсичны, и при попадании в помещения они оказывают отравляющее действие на людей.

Высокая температура поверхности аппаратов, работающих на газе, а также дымовых каналов и газовых горелок способствует возникновению источников зажигания.

Пожар в вентиляционных системах возможен при наличии в них горючей среды и источников ее зажи­гания. В воздуховодах вытяжных систем вентиляции, предназначенных для удаления газов, паров, аэрозолей и пыли, горючая среда может образоваться в том случае, когда принятый расход перемещаемого воздуха не соответствует требуемому расходу, установленному нормами и правилами. При транспортировании пыли, аэрозолей или других материалов и веществ местными системами вентиляции на стенках воздуховодов обра­зуются горючие отложения, особенно в тех случаях, если отсутствуют фильтры для очистки воздуха.

Для изготовления вентиляционных элементов (воздуховодов, фильтров, воздухораспределителей) и для тепло­изоляции вентиляционного оборудования могут использоваться горючие материалы. Наличие горючих отложений способствует быстрому распространению пожара по вентиляционным системам.

Тепловое проявление механической энергии (искры, тепло трения…);

Тепловое проявление электрической энергии (электрические искры, высокие переходные сопротивления…);

Открытое пламя (сварочные работы, выжигание отложений…);

Тепловое проявление химической реакции (самовозгорание горючих отложений).

При пожарах возможны различные схемы распростра­нения огня и продуктов горения по воздуховодам и каналам вентиляционных систем. Распространению пожара по объему здания способствует: наличие общих систем вентиляции для зданий, группы помещений или технологических аппаратов; подключение поэтажных воздуховодов общих систем к коллекторам без уста­новки огнезадерживающих и самозакрывающихся кла­панов; использование горючих материалов для изго­товления элементов систем вентиляции; наличие горю­чих отложений в воздуховодах; проектирование возду­ховодов и коллекторов с недостаточным пределом огнестойкости; несвоевременное отключение вентиляцион­ных систем при возникновении пожара в помещении; отсутствие установок тушения пожара в вен­тиляционном оборудовании (воздуховодах, пылеуловителях, фильтрах).

Электроустановки можно объединить в группы по наиболее существенным признакам:

конструктивному исполнению;

электрическим характеристикам;

функциональному назначению и т.д.

Приведенные ниже шесть основных групп электроустановок достаточно полно охватывают практически все многообразие применяемых в практике электроустановок:

провода и кабели;

электродвигатели, генераторы и трансформаторы;

осветительная аппаратура;

распределительные устройства; электрические аппараты пуска, переключения, управления, защиты;

электронагревательные приборы, аппараты, установки;

электронная аппаратура и ЭВМ.

Наиболее частыми причинами пожаров, возникающих при эксплуатации электроустановок являются: короткие замыкания в электропроводниках и электрическом оборудовании; воспламенение горючих материалов, находящихся в непосредственной близости от электроприемников, включенных на продолжительное время и оставленных без присмотра; токовые перегрузки электропроводок и электрооборудования; большие переходные сопротивления в местах контактных соединений; появление напряжения на строительных конструкциях и технологическом оборудовании, попадание раскаленных частиц нити накаливания на легкогорючие материалы и др.

Причины пожаров от электроустановок.

Короткое замыкание (КЗ). Коротким замыканием называется всякое непредусмотренное нормальными условиями работы замыкание через малое сопротивление между фазами, или нескольких фаз на землю (или нулевой провод). Ток при этом резко возрастает, вызывая разогрев и даже расплавление проводников.

Короткие замыкания могут быть трехфазными, двухфазными, однофазными на землю. Однофазные КЗ легко переходят в трехфазные.

Основные причины КЗ:

нарушение изоляции проводов, кабелей, машин и т.д.;

неправильный монтаж электросетей и электрооборудования;

отсутствие систематического контроля;

перекрытие фаз животными.

Наиболее характерными признаками КЗ являются оплавления проводов и других токоведущих устройств. Эти оплавления в большинстве случаев имеют вид наплавленных шариков металла. Они отличаются от оплавлений, возникающих от температуры пожара.

Профилактику коротких замыканий следует проводить в двух направлениях: во-первых: не допускать возникновения КЗ, во-вторых, ограничить время действия опасных токов КЗ. С этой целью необходимо правильно выбирать, монтировать и эксплуатировать электроустановки. Электрооборудование должно соответствовать характеру окружающей среды, величины и роду тока, напряжению, мощности нагрузки. Необходимо регулярно проводить планово-предупредительные осмотры и измерения сопротивления изоляции.

Для ограничения действия опасных токов КЗ необходимо правильно выбирать аппараты защиты, которые предназначены отключать поврежденный участок раньше, чем произойдет воспламенение изоляции. Для этой цели используются быстродействующие автоматы (время отключения 0,008-0,005 сек) и плавкие предохранители.

Перегрузка. Перегрузкой называется такое явление, когда по проводам и кабелям течет рабочий ток Iр больше длительно допустимого Iд: Iр > Iд.

Величина длительно допустимого тока зависит от сечения и материала проводников, способа прокладки и температуры окружающей среды. Длительно допустимые токовые нагрузки на провода и кабели различных марок, с учетом вышеизложенного, установлены Правилами устройства электроустановок (ПУЭ) из расчета безопасного нагрева жил проводов. Температура нагрева проводов и кабелей лежит в пределах 65-80 град. При двукратной и более перегрузке проводников со сгораемой изоляцией происходит ее воспламенение.

Перегрузка проводников опасна как большая, так и малая.

Основными причинами перегрузок являются:

несоответствие сечения проводников рабочему току;

параллельное включение в сеть не предусмотренных расчетом токоприемников;

попадание на проводники токов, молнии;

повышение температуры окружающей среды;

перегрузка двигателей при механической перегрузке на валу.

Профилактика перегрузок. Необходимо: правильно выбирать сечение проводников по нагреву; ограничивать параллельное включение токоприемников; создавать условия для охлаждения проводов, электромашин, аппаратов. Во избежании перегрузок двигателей необходимо правильно выбирать двигатели по мощности, не допускать их механической перегрузки, работы на двух фазах, своевременно очищать двигатели от пыли и загрязнения.

Искрение и электрическая дуга. Возникает в результате прохождения тока через воздух. Искрение наблюдается при размыкании электрических цепей под нагрузкой, при пробое изоляции, между щетками и коллектором электродвигателей. Под действием электрического поля воздух между контактами ионизируется и при достаточной величине напряжения происходит разряд, сопровождается свечением воздуха и треском, а при достаточной мощности искровой разряд может быть в виде электрической дуги.

Искры и электрическая дуга при наличии в помещении ЛВЖ или горючих газов могут быть причиной пожара или взрыва.

Для уменьшения пожарной опасности от электрических искр и дуг необходимо: искрящие по условиям работы части выключателей, переключателей, рубильников, магнитных пускателей, контакторов и т.п. закрывать крышками, кожухами, колпаками; выносить из взрывоопасных помещений искрящие аппараты в безопасное место или применять такие их исполнения (например, маслонаполненное), которые обеспечивают безопасность взрыва; правильно производить соединение и оконцевание проводников; следить за состоянием щеток, колец, коллекторов электрических машин, контактов, выключателей, рубильников, магнитных пускателей.

Большое переходное сопротивление. Возникают в местах перехода тока с одного проводника на другой либо с проводника на какой-либо электрический аппарат, при наличии плохого контакта, например, в местах соединений и оконцеваний проводов, в контактах машин и аппаратов. Пожарная опасность переходных сопротивлений усугубляется тем, что эти места трудно обнаружить, а защитные аппараты сетей и установок, даже правильно выбранные, не могут предупредить возникновение пожаров, так как ток в цепи не возрастает, а нагрев происходит только за счет повышения сопротивления. Особенно интенсивное окисление происходит во влажной среде и с химически активными средами, а также при нагреве контактов выше 70-75 градусов.

Для предупреждения возникновения пожаров от больших переходных сопротивлений необходимо тщательное соединение проводов и кабелей (скруткой, пайкой, сваркой, опрессованием). В процессе эксплуатации необходимо следить за тем, чтобы контакты машин, аппаратов и т.п. плотно и с достаточной силой прилегали друг к другу.

Вихревые токи. Токи, которые индуктируются в массивных металлических телах при пересечении их магнитными силовыми линиями, называются вихревыми токами (токами Фуко). Вихревые токи могут быть очень большими и сильно нагревать сердечники машин и аппаратов, что может привести к разрушению изоляции проводников и даже ее воспламенению. Устранить полностью вихревые токи нельзя, но уменьшить можно и нужно.

Для уменьшения вихревых токов якоря генераторов, электрических двигателей, сердечники трансформаторов, электромагнитов делают не сплошными, а набранными из отдельных тонких (0,35-0,5) штампованных листов стали, расположенных по направлению магнитных силовых линий и изолированных один от другого. В этом случае, вследствие малого поперечного сечения каждого стального листа, уменьшается величина проходящего через него магнитного потока, а, следовательно, уменьшается индуктируемая в нем ЭДС и ток. С этой же целью применяют легированные стали (стали, содержащие до 4% кремния). Примесь кремния не изменяет свойств стали, но значительно увеличивает ее электрическое сопротивление, уменьшает величину вихревого тока и его тепловое действие. Вихревые токи находят и полезное применение, например, в электрометаллургии для индукционного нагрева заготовок.

**Требования пожарной безопасности при эксплуатации систем отопления, вентиляции, электроустановок.**

Печное отопление

Перед началом отопительного сезона дымоходы и печи должны быть очищены от сажи. Последующая их очистка производится не реже:

одного раза в 3 месяца – для отопительных печей;

одного  раза в 2 месяца – для печей и очагов непрерывного действия;

одного  раза в 1 месяц – для кухонных плит и других печей непрерывной (долговременной) топки.

Печи, поверхности труб и стен, в которых проходят дымовые каналы, должны быть исправными, без трещин, а на чердаках – оштукатурены и побелены.

Топка печей на объектах (за исключением жилых домов) должна прекращаться не менее чем за 2 ч до окончания работы, а на объектах с круглосуточным пребыванием людей – за 2 ч до отхода проживающих ко сну.

Запрещается топить печи во время проведения массовых мероприятий.

Зола и шлак, выгребаемые из топок, должны быть пролиты водой и удалены в место, расположенное на расстоянии не менее 15  м от зданий (сооружений). При невозможности отвести место на расстоянии не менее 15 м от зданий (сооружений) допускается складировать золу, шлак в контейнерах, выполненных из негорючих материалов, с плотно закрывающейся крышкой, которые должны располагаться на расстоянии не менее 6 м от зданий (сооружений).

При эксплуатации печного отопления не допускается:

осуществлять топку неисправных и (или) не соответствующих требованиям ТНПА печей;

применять для розжига печи ЛВЖ и ГЖ;

использовать для топки печей дрова, длина которых превышает размеры топки;

топить печи с открытыми дверцами;

перекаливать печи;

оставлять без присмотра топящиеся печи, а также поручать надзор за ними детям;

топить углем, коксом и газом печи, не предназначенные для этих видов топлива;

эксплуатировать печь при отсутствии стационарной защиты пола из горючих материалов негорючим листовым или плитным материалом размерами не менее 0,7 х 0,5 м, располагаемым длинной его стороной вдоль печи.

Отопление горелками инфракрасного излучения

Передвижные установки с горелками инфракрасного излучения, устанавливаемые на полу, должны иметь устойчивую подставку. Расстояние от излучающей поверхности горелки до баллонов с газом, конструкций из горючих материалов, электрооборудования должно соответствовать эксплуатационной документации на горелку, но не менее 1 м.

Во время эксплуатации горелок инфракрасного излучения запрещается:

пользоваться установками, не оборудованными автоблокировкой, которая прекращает подачу газа в случае угасания горелки;

использовать установку в помещениях без естественного проветривания или искусственной вентиляции с соответствующей кратностью воздухообмена, а также в подвальных или цокольных этажах;

применять горелку с поврежденной керамикой, а также с видимыми языками пламени;

пользоваться установкой, если в помещении появился запах газа;

хранить возле работающей установки запасные баллоны;

пользоваться открытым огнем возле баллонов с газом.

Во время работы на открытых площадках (для обогрева рабочих мест, сушки увлажненных участков) следует применять ветроустойчивые горелки.

Вентиляционные системы

Нанесение на внутренние поверхности, а также механизмы наружной части противопожарных и дымовых клапанов масляных, лаковых и других покрытий не допускается.

При эксплуатации вентиляционных систем не допускается:

нарушать целостность воздуховодов и их соединений;

подключать к ним газовые отопительные приборы;

подключать к ним не предусмотренные проектом ответвления;

отключать или снимать огнезадерживающие устройства;

закрывать вытяжные каналы, отверстия и решетки.

При эксплуатации автоматических огнезадерживающих клапанов необходимо:

своевременно очищать от загрязнения пылью и другими отложениями чувствительные элементы приводов задвижек (термочувствительные элементы и т. п.);

производить их ревизию в сроки, установленные графиком планово-предупредительного ремонта, с учетом рекомендаций изготовителя, но не реже одного раза в год. Результаты должны оформляться актом и заноситься в паспорта соответствующих вентиляционных установок.

Электроустановки

При эксплуатации электроустановок не допускается:

применять нестандартные (самодельные) электронагревательные приборы;

применять электронагревательные приборы, не имеющие устройств тепловой защиты (автоматического отключения), без подставок из негорючих теплоизоляционных материалов, а также при отсутствии в них или неисправности терморегуляторов, предусмотренных конструкцией, исключающих возможность возникновения пожара;

эксплуатировать электрооборудование в условиях, не соответствующих требованиям эксплуатационной документации изготовителей, или использовать электрооборудование, имеющее неисправности;

превышать допустимую токовую нагрузку электросети;

прокладывать электрические провода и кабели по воздуховодам и трубопроводам;

оклеивать и окрашивать электрические провода и кабели;

устройство и эксплуатация временной электропроводки, кроме временных иллюминационных установок, а также электропроводок, питающих места производства строительно-монтажных, ремонтных и аварийно-восстановительных работ;

использовать провода и кабели с поврежденной или утратившей свои защитные свойства изоляцией;

пользоваться поврежденными (неисправными) коммутационными аппаратами, аппаратами защиты, разъемными контактными соединениями, ответвительными коробками и другими электроустановочными изделиями;

применять в качестве электросетей радио- и телефонные провода;

эксплуатировать открытые распределительные электрощиты и пускорегулирующие аппараты;

примененять для защиты электросетей и электрооборудования вместо автоматических предохранителей и калиброванных плавких вставок защиту не заводского (кустарного) изготовления (скрутки проволоки, «жучки» и др.);

использовать в складских (подсобных) помещениях с наличием горючих материалов, горючей упаковки светильники без защитных колпаков;

непосредственное соединение между собой жил электрических проводов (кабелей), выполненных из разнородных материалов (медь и алюминий).

При эксплуатации ручного электромеханического инструмента и переносного электрооборудования следует принимать меры защиты их кабелей от механических повреждений.

Не допускается оставлять без присмотра включенные в электросеть электрические приборы и оборудование, за исключением приборов, эксплуатационными документами на которые допускается их работа без надзора. После окончания работы все электроустановки в здании (сооружении) необходимо отключать, за исключением дежурного освещения, источников электропитания УПА, систем оповещения и управления эвакуацией, систем противодымной защиты, а также электроустановок, которые по условиям технологического процесса должны работать круглосуточно.

Переносные электрические светильники должны быть оборудованы стеклянными колпаками и металлическими сетками. Для этих светильников и другого переносного и передвижного электрооборудования следует применять переносные гибкие кабели с медными жилами, резиновой изоляцией, в оболочке, стойкой к окружающей среде.

Расстояние от светильников с лампами накаливания и электрических приборов до горючих материалов должно быть не менее 0,5 м.

Электрические машины с частями, нормально искрящими по условиям эксплуатации, должны располагаться на расстоянии не менее 1 м от участков размещения горючих веществ и материалов либо отделяться от них защитным экраном, выполненным из негорючих материалов, исключающим возможность попадания искр в места размещения.

При устройстве софитов и рамп должны применяться негорючие материалы.

**Пожарная опасность молнии. Классы систем молниезащиты зданий и сооружений. Основные положения по устройству молниезащиты.**

Молниезащита - комплекс защитных устройств, предназначенных для обеспечения безопасности людей, сохранности зданий и сооружений, обо­рудования и материалов от возможных взрывов, загораний и разрушений, возникающих при воздействии молнии, а в зданиях сельскохозяйственных предприятий - также для обеспечения безопасности животных и птиц. Наибольшую опасность представляет разряд между облаком и землей в виде линейной молнии Молния может поражать здания и установки непосредственно, это на­зывается прямым ударом или первичным воздействием. молния может оказы­вать вторичные воздействия, объясняемые электростатической и электро­магнитной индукцией, а так же заносом высоких потенциалов через над­земные и подземные металлические коммуникации, что является следствием прямого удара.

Прямой удар молнии - наиболее опасный вид воздействия на здания и соо­ружения, сопровождающийся непосредственным контактом канала молнии с ними. В результате прямого удара молнии в здания и сооружения возмож­ны: пожары, взрывы, частичные разрушения деревянных, кирпичных, бетон­ных конструкций, поражения людей и животных.. С ним связана подавляющее большинство поврежде­ний зданий и сооружений.

При прямом ударе молнии могут возникать пожары, взрывы, механи­ческие разрушения, поражения людей, перенапряжения на проводах элект­рических сетей. Ее канал имеет высокую температуру (30000 С и выше ) и запас тепловой энергии, достаточный для нагревания горючей среды до температуры воспламенения, поэтому соприкосновение канала молнии с го­рючими и легковоспламеняющимися жидкостями, материалами, взрывоопасны­ми смесями горючих газов, паров, полей и волокон вызывает их воспла­менение или взрыв.

Опасность поражения прямым ударом молнии некоторых наружных взры­воопасных установок связана с проплавлением молнией металлических по­верхностей, перегревом их внутренних стенок или воспламенением взрыво­опасных смесей паров и газов, выделяющихся через дыхательные и предох­ранительные клапаны, газоотводные трубы, свечи.

Под вторичными воздействиями молнии подразумеваются явления во время разрядов молнии, сопровождающиеся появлением разности потенциа­лов на конструкциях, трубопроводов и проводов внутри помещений и соо­ружений, не подвергающихся непосредственному прямому удару.

Под электростатической индукцией понимают наведение потенциалов на наземных пред­метах в результате изменений электрического поля грозового облака, создающее опасность искрения между металлическими элементами конструк­ций и оборудования.

Электромагнитная индукция - наведение потенциалов в незамкнутых металлических контурах в результате быстрых изменений тока молнии, создающее опасность искрения в местах сближения этих кон­туров.

Занос высоких потенциалов - результат действия молнии на различ­ного рода металлические коммуникации, вводимые в здания ( сооружения ), т.е перенесение высоких электрических по­тенциалов в здания по внешним металлическим сооружениям и коммуника­циям, а также по проводам воздушных линий (электро-, радио-, телефон­ных) при прямых и близких ударах молнии в них.

Эти явления создают опасность возникновения мощных электрических разрядов, искрение между техническими элементами конструкций и техно­логическим оборудованием и является причиной пожаров, взрывов, пораже­ние людей.

Для людей и животных, находящихся на расстоянии 5-10 м. от места удара молнии в землю, возникает опасность шагового напряжения. Шаговым напряжением называется напряжение, при­ходящееся на длину шага человека или животного, образуемое на поверх­ности грунта током молнии.

В соответствии с назначением здания и сооружения по способу защи­ты от молнии разделяются на три категории.

К I категории отнесены производственные здания и помещения, в которых мо­гут находиться и образовываться взрывоопасные концентрации газов, па­ров, пылей, волокон (зоны классов В-I и В-II). Зона защиты молниеотводов типа А со степенью надежности 99,5% и выше

Во II категорию попадают производственные здания и сооруже­ния, в которых взрывоопасные концентрации могут образовываться в ре­зультате нарушения технологического режима, а также наружные установ­ки, содержащие взрывоопасные жидкости и газы (зоны классов В-Iа, В-Iб, В-IIа, В-Iг). А так же здания вычислительных центров. Защиту от прямых ударов и вторичных воздействий мол­нии следует выполнять на территориях со средней грозовой деятель­ностью 10 часов и более в год. Зона защиты молниеотводов при N≤1 типа Б, при N>1 - типа А. Степень надежности зоны типа Б-95% и выше. Наружные технологические установки и открытые склады класса В-Iг, защищают от прямых ударов и вто­ричных воздействий молнии. Зона защиты молни­еотводов типа Б.

К III категории относятся объекты и сооружения с пожароопасными по­мещениями, большие общественные здания, животноводческие строения, вы­сокие сооружения, а также мелкие строения в сельской местности, где чаще всего используются сгораемые конструкции. На эти объекты прихо­дится значительная доля пожаров от молнии. Из-за небольшой стоимости этих строений их молниезащита выполняется упрощенным способом, не тре­бующим значительных материальных затрат.

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

Средством зашиты от прямых ударов молнии служит молниеотвод — устройство, рассчитанное на непосредственный контакт с каналам 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.

Установка отдельно стоящих молниеотводов исключает возможность термического воздействия на объект при поражении молниеотвода; дня объектов с постоянной взрывоопасностью, отнесенных к I катего­рии, принят этот способ защиты, обеспечивающий минимальное коли­чество опасных воздействий при грозе. Дня объектов II и III катего­рий, характеризующихся меньшим риском взрыва или пожара, в равной мере допустимо использование отдельно стоящих молниеотводов и установленных на защищаемом объекте.

Молниеотвод состоит из следующих элементов: молниеприемника, опоры, токоотвода и заземлмтеля. 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) и 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; молииеприемные 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 несгораемых или трудносгораемых 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 близрасположенные 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 механических разрушений различных строительных конст­рукций при прямых ударах молнии осуществляется: бетона — армиро­ванием и обеспечением надежных контактов в местах соединения с арма­турой; неметаллических выступающих частей и покрытий зданий - применением материалов, не содержащих влаги или газогенерирующих веществ.

Зашита 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 заземпнтелей 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 контуров 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.

**Статическое электричество: причины образования, пожарная опасность, средства защиты от статического электричества (устройство, принцип работы, правила устройства и эксплуатации).**

Статическое электричество - это совокупность явлений, связанных с возникновением, сохранением и релаксацией свободного электрического заряда на поверхности или в объеме диэлектриков или на изолированных проводниках (ГОСТ 12.1.018 - 86). Таким образом, статическое электричество (или электричество трения) возникает: при трении диэлектриков друг о друга, диэлектрика о проводник, при дроблении диэлектриков, при ударах диэлектрика о диэлектрик, диэлектрик о проводник, при разрыве диэлектрика.

Высокая электрическая напряженность созданная наэлектризованными телами может привести к электрическому разряду, пробоя воздуха или среды. В производствах, связанных с применением легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, газов искровые разряды статического электричества могут вызвать взрыв и пожар.

На воспламеняющую способность электрической искры влияет ряд факторов, наиболее существенные из которых - концентрация, температура и давление взрывоопасной смеси. Условием воспламенения (взрыва) взрывоопасных смесей искрой разряда статического электричества является соотношение величин энергии, выделяемой в искре, и минимальной энергии необходимой для воспламенения взрывоопасной смеси, т. е.

Wk > W мин.воспл.

где W мин.воспл. – минимальная энергия, необходимая для воспламенения взрывоопасной смеси при ее оптимальной концентрации (определяется экспериментально).

Обычно минимальная энергия, необходимая для воспламенения пылевоздушных взрывоопасных смесей, на порядок выше энергии, необходимой для воспламенения паровоздушных взрывоопасных смесей.

Практически для оценки воспламеняющей способности искры следует учитывать, что при разности потенциалов 3 кВ искровой разряд может воспламенить почти все горючие газы, при 5 кВ также большую часть горючих пылей.

Таким образом, статическое электричество может вызвать воспламенение взрывоопасной смеси при совокупности следующих условий:

наличие источника статических электрических зарядов; накопление значительных зарядов на контактирующих поверхностях; достаточная разность потенциалов для электрического пробоя среды; наличие достаточной запасенной электрической энергии; возможность возникновения электрических разрядов. Отсутствие любого из них исключает опасность статического электричества.

Условия безопасности от статического электричества может быть выражено неравенством:

W ≤ 0,4 W мин.восп.

Для обеспечения пожаровзрывобезопастности технологических процессов и аппаратов от статического электричества необходимо предусматривать (с учетом особенностей производства) следующие меры защиты:

а) Создание условий, обеспечивающих безопасность технологических процессов:

замена горючих сред на негорючие;

осуществление технологических процессов при концентрации горючих сред, находящихся вне пределов взрываемости;

разбавление горючих смесей инертными газами;

применение электростатических разрядников.

б) Заземление электропроводящего оборудования; нанесение электропроводных покрытий на диэлектрическое оборудование; защита персонала, обслуживающий технологический процесс от возникающих разрядов статического электричества.

в) Обеспечение утечки генерируемого заряда на заземленные части оборудования. Увлажнение окружающей атмосферы; увеличение объемной проводимости диэлектриков; увеличение поверхностной проводимости диэлектриков; нейтрализаторы статического электричества.

г) Снижением электризации изменением режима технологического процесса.

Релаксация электрического заряда, устранение побочных источников генерирование зарядов, сопутствующих основному; изменение параметров, характеризующих технологический режим.

Замена горючих сред на негорючие заключается в замещении органических растворителей и ЛВЖ на негорючие специальные составы, или технологический процесс проводить в токе азота или другого инертного газа.

Электрические разряды не представляют опасности, если они возникают в среде с концентрацией горючего материала, лежащей вне пределов воспламенения. Обеспечение безопасности при переработке легковоспламеняющихся и горючих жидкостей может быть достигнуто путем температурного режима таким образом, чтобы пары жидкости не образовали ВОК. Для того чтобы разбавить горючую смесь до концентраций, меньших нижнего предела взрываемости, во многих случаях может быть применена принудительная вентиляция тех аппаратов, где такая смесь образуется. Для того чтобы увеличить концентрацию горючей смеси выше верхнего предела воспламенения используют опасную герметизацию оборудования.

Сущность способа разбавления горючих смесей инертными газами зак­лючается в замещении части кислорода воздуха в оборудовании, содержа­щие горючие газы, пары или пыли, азотом, углекислым газом или другой инертной добавкой (флегматизатором). При этом необходимый огнегасительный эффект достигается не изменением концентрации горючего, а за счет изменения содержания кислорода в замкнутом объеме.

Наиболее простым и надежным способом защиты от СЭ является заземление в случаях, когда оборудование выполнено из проводящих электрический ток материалов, заземление является основным и, как правило, достаточным способом устранения опасности статического электричества. Однако в ряде случаев, когда на поверхности или внутренних стенках металлических аппаратов, резервуаров и трубопроводов образуются отложения из непроводящих веществ, заземление становится неэффективным, и создается ложное впечатление о надежности и безопасности. Заземление не устраняет опасности и в случае применения аппаратов с хромированными или другими неэлектропроводящими покрытиями.

Все металлические части оборудования расположенного как внутри помещения, так и вне его и предназначенное для переработки, хранения транспортировки ЛВЖ, ГГ и пылевидных горючих продуктов подлежат зазем­лению не менее как в двух точках. Магистральные трубопроводы заземляют в начале, в конце на всех ответвлениях. Параллельно идущие трубопроводы расположенные на расстоянии до 10 см. друг от друга соединяют между собой перемычками, которые ставят через каждые 20 м. Это необходимо для создания замкнутого контура и предотвращения искрения. Автоцистерны во время из заполнения или слива нефтепродуктов присоединяют к заземлителю. При следовании в пути автоцистерны заземляют цепью присоединенной к специальной клемме цистерны и т. д. Все резервуары емкостью более 2,5 м. заземляют не менее чем в двух противоположных точках. Нельзя допускать, чтобы на поверхности горючих жидкостей в резервуарах плавали какие-либо предметы.

На производствах, где существует опасность воспламенения горючих смесей разрядом с человека, необходимо обеспечивать работающих токоп­роводящей обувью и предусматривать устройства электропроводящих полов. Обувь считается электропроводящей, если удельное электрическое сопро­тивление между электродом меньше 107 Ом\*см. Электропроводящей обувью является обувь на кожаной подошве, подошва из токопроводящей резины или пробитой заклепками, токопроводящими и не искрящими при ударах и трении. Покрытие пола считается электропроводящим, если удельное электрическое сопротивление утечки между установленным на полу электродом и землей не превышает 106 Ом \* см. Проводящими покрытиями является: бетон толщиной 3 см., специальные бетоны и пенобетон, кселолит, настил из резины с пониженным сопротивлением, специальные террацетовые плиты, наливные полы и д. р.

При фиксированном значении относительной влажности и температуры, различные поверхности могут поглощать и адсорбировать влагу в различной степени. Свойство гидрофильных веществ адсорбировать на поверхности пленки влаги и используется, как один из способов, обеспечивающих утечку заряда с диэлектрических материалов. Эта пленка обычно содержит большое количество ионов из загрязнений и растворенного вещества и поэтому обладает достаточной для этих целей проводимостью. Проводимость адсорбированной пленки влаги зависит от относительной влажности воздуха. Чем больше относительная влажность воздуха, тем больше проводимость пленки. Относительная влажность сильно зависит от температуры. При постоянной абсолютной влажности воздуха его относительная влажность уменьшается, если температура растет. Поэтому увеличение относительной влажности воздуха не может быть рекомендовано, как средство борьбы с зарядами статического электричества на поверхностях, температура которых выше, чем температура окружающей среды. На практике высокая относительная влажность воздуха в помещении достигается путем сво­бодного испарения больших поверхностей воды, распылением воды и выпус­ком пара из паровых форсунок. Также может применяться местное увлажне­ние.

Снижением объемного и поверхностного сопротивления обеспечивается соответствующей электропроводностью и способностью диэлектрика отво­дить заряды статического электричества. Это достигается химической об­работкой поверхности, применением электропроводных покрытий и антиста­тических веществ (присадок), увлажнением воздуха.

В основу принципа действия всех нейтрализаторов статического электричества лежит их способность увеличивать электропроводность воз­духа путем его ионизации. Если ионизировать воздух в местах скопления электростатических зарядов, под действием электрического поля6 созда­ваемого этими зарядами, разноименно заряженные ионы перемещаются в противоположных направлениях. Ионы, имеющие полярность, противоположную зарядам на наэлектризованном материале, перемещаются к его поверхности нейтрализуют статические заряды. Принцип нейтрализации зарядов сводиться к образованию необходимого количества положительных и отрицательных ионов в местах генерирования и скопления зарядов статического электричества. Наиболее часто для ионизации воздуха используют коронный разряд и радиоактивное излучение. В связи с этим в промышленности наибольшее распространение получили индукционные, высоковольтные и радиоактивные нейтрализаторы.

При эксплуатации грозозащитных устройств и устройств по защите от статического электричества проверяют:

надежность электрической связи между токоведущими элементами;

выявляют элементы в защитных устройствах, требующие замены вследствие коррозии и механи­ческих повреждений;

определяют объем мероприятий по защите элементов защитных устройств от коррозии;

устанавливают объем развития грозоза­щитных устройств и от статического электричества объекта в связи с возможными технологическими и строительными изменениями.

**Пожарная опасность процессов хранения, перемещения, применения пожаровзрывоопасных веществ и материалов.**

Вещества и материалы, обращающиеся в технологических процессах, по агрегатному состоянию делятся на жидкие, газообразные и твердые. Каждая из этих групп веществ имеет свои особенности, которые влияют на условия образования горючей среды в аппаратах.

Знание физико-химических и взрывопожароопасных свойств веществ, обращающихся в производстве, позволяет правильно охарактеризовать горючую среду.

При оценке опасности горючих газов необходимо учитывать следующие свойства:

пределы воспламенения;

плотность газа;

состав газа;

температуру воспламенения;

склонность к электризации;

коррозирующую способность;

токсичность;

растворимость в воде.

При оценке опасности легковоспламеняющихся и горючих жидкостей необходимо учитывать следующие свойства:

температурные пределы воспламенения (Тнпв и Твпв);

концентрационные пределы воспламенения (φн и φв);

температуру вспышки паров (Твсп);

температуру самовоспламенения (Тсвп);

склонность к электризации;

склонность к самовозгоранию;

однородность состава и др.

При оценке опасности твердых веществ необходимо учитывать следующие свойства:

горючесть;

состояние;

нижний концентрационный предел воспламенения (φн);

температуру воспламенения;

температуру самовоспламенения;

влажность;

склонность к электризации;

склонность к самовозгоранию.

Все вышеизложенные свойства газов, жидкостей и твердых веществ определяются по технологическому регламенту, по справочной литературе или могут быть определены экспериментально в лабораторных условиях. При этом необходимо помнить, что свойства веществ могут изменяться в зависимости от температуры и давления, поэтому для определения точных свойств веществ необходимо выяснить параметры ведения технологического процесса.

***Тема 4. Меры пожарной безопасности при проведении пожароопасных работ и при хранении веществ и материалов. Меры пожарной безопасности при эксплуатации теплогенерирующих аппаратов. Меры пожарной безопасности при обращении с ГГ, ЛВЖ, ГЖ, горючими пылями, твердыми легковоспламеняющимися веществами и материалами.***

**Виды огневых работ и их пожарная опасность. Постоянные и временные места проведения огневых работ, требования к ним. Порядок организации огневых работ, допуска лиц к огневым работам и контроль за их проведением. Особенности пожарной опасности при проведении огневых работ в помещениях с наличием взрывоопасных и пожароопасных зон.**

Места проведения сварочных и других огневых работ (далее – огневые работы) могут быть:

постоянными, организуемыми в специально оборудованных для этих целей цехах, мастерских или на открытых площадках;

временными, когда работы проводятся в целях ремонта оборудования или монтажа строительных конструкций вне специально отведенных и оборудованных для этих целей производственных помещений, участков, открытых площадок.

К проведению огневых работ, в том числе работ с применением метилацетиленалленовой фракции (МАФ), допускаются лица, прошедшие соответствующую профессиональную подготовку, противопожарный инструктаж и проверку знаний по пожарной безопасности, имеющие при себе свидетельство о присвоении квалификационного разряда по профессии (копию) и действительный талон о прохождении ПТМ.

Постоянные места проведения огневых работ

Постоянные места проведения огневых работ на открытых площадках и в производственных помещениях определяются приказом руководителя объекта.

При устройстве постоянных мест для проведения огневых работ необходимо предусматривать:

отведение отдельного помещения или выгораживание несгораемыми перегородками высотой не ниже 1,8 м производственной площади цехов или других помещений. При этом не допускается размещать указанные места в зданиях общественного назначения, а также в помещениях категорий А, Б, В1 – В4 по взрывопожарной и пожарной опасности;

наличие вытяжной вентиляции из помещения (при необходимости из выгороженного участка);

устройство специального контура заземления.

В помещении или на участке, отведенном для проведения постоянных огневых работ, должны быть:

перечень видов разрешенных огневых работ (утверждается руководителем);

инструкция о мерах пожарной безопасности в данном структурном подразделении и инструкция по безопасному проведению огневых работ;

первичные средства пожаротушения: не менее двух огнетушителей (предпочтение при выборе огнетушителя должно отдаваться более универсальному по области применения огнетушителю), противопожарное полотнище и емкость с водой (в том числе и на открытых площадках).

Огневые работы на постоянных стационарных сварочных постах (площадках) могут проводиться без оформления наряда-допуска.

Запрещается организация постоянных мест проведения огневых работ более чем на 10 постах (сварочные, резательные мастерские), если не предусмотрено централизованное электро- и газоснабжение.

Не допускается организовывать постоянное хранение газовых баллонов в местах проведения огневых работ.

В сварочной мастерской при наличии не более 10 сварочных постов для каждого поста необходимо иметь по одному запасному баллону с кислородом и ГГ.

Устанавливаемые в помещении баллоны с ГГ должны быть защищены от действия солнечных лучей и других источников тепла.

Газовые баллоны, устанавливаемые при проведении работ в помещении, должны располагаться на расстоянии 1 м от проходов, отопительных приборов и 5 м от источников с открытым огнем (горелки, паяльные лампы и т.п.).

Запасные и пустые баллоны должны храниться в несгораемых проветриваемых пристройках к зданиям или под специальными навесами для защиты от солнечных лучей.

В местах проведения постоянных огневых работ разрешается иметь в небьющейся емкости и в металлических шкафах суточный запас ГЖ, необходимый для производства паяльных работ.

Запрещается совместное размещение в помещении с кислородными баллонами и баллонами с ГГ карбида кальция, красок, масел и жиров.

После окончания работы или перерывах в работе на постоянных местах газовое оборудование должно быть отключено, а шланги отсоединены и освобождены от ГЖ и ГГ.

Баллоны с кислородом и ацетиленом для подачи газа в сварочную мастерскую должны устанавливаться в отдельных, изолированных друг от друга помещениях с отдельным выходом наружу.

Временные места проведения огневых работ

При проведении огневых работ на объекте представителями подрядной организации ответственность за пожарную безопасность при этих работах возлагается на руководителя работ или специалиста объекта (по согласованию), что фиксируется в наряде-допуске.

Руководитель объекта при назначении ответственного за проведение огневых работ специалиста сторонней организации должен убедиться в его подготовке, проверив талон о прохождении ПТМ.

Руководитель объекта (руководитель структурного подразделения или его заместитель) обязан:

назначить лиц, ответственных за подготовку и проведение огневых работ, прошедших проверку знаний по пожарной безопасности в установленном на объекте порядке;

выдать наряд-допуск на проведение огневых работ;

проверить перед началом проведения огневых работ выполнение разработанных мероприятий, предусмотренных нарядом-допуском;

обеспечить в период проведения огневых работ контроль за выполнением предусмотренных нарядом-допуском мероприятий;

организовать контроль за состоянием воздушной среды на месте проведения огневых работ, в опасной зоне, установить периодичность отбора проб;

обеспечить уведомление о проведении огневых работ ДПД, службы (специалиста) охраны труда либо другого должностного лица, осуществляющего контроль за выполнением вышеуказанных работ.

Лицо, ответственное за подготовку огневых работ (при выполнении работ силами объекта), обязано:

организовать выполнение мероприятий, указанных в наряде-допуске;

проверить полноту и качество выполнения мероприятий.

Лицо, ответственное за проведение огневых работ, обязано:

организовать выполнение мероприятий по безопасному проведению огневых работ;

провести противопожарный инструктаж с исполнителями огневых работ с отметкой в наряде-допуске;

проверить наличие свидетельства о присвоении квалификационного разряда по профессии (копии) и талона о прохождении ПТМ у исполнителей огневых работ, исправность инструмента и средств для проведения огневых работ;

обеспечить место проведения огневых работ первичными средствами пожаротушения, а исполнителей – дополнительными средствами индивидуальной защиты, обеспечивающими безопасность работников в зависимости от выполняемых работ (в емкостных сооружениях, на высоте и т. д.);

осуществлять контроль за работой исполнителей и противопожарным состоянием места проведения работ;

контролировать состояние воздушной среды на месте проведения огневых работ, в случае необходимости прекращать огневые работы;

проверить при возобновлении огневых работ после перерыва состояние места проведения огневых работ, оборудование и разрешить проводить работы только после получения удовлетворительных результатов анализа воздушной среды в помещении или в емкостных сооружениях;

проверить после окончания огневых работ рабочее место на отсутствие возможных источников возникновения огня.

Старший по смене (начальник смены, участка, отделения и т.д.) обязан:

уведомить персонал смены о ведении огневых работ на объекте;

сделать запись в журнале приема и сдачи смен о проведении огневых работ на объекте;

по окончании огневых работ совместно с лицом, ответственным за их проведение, проверить и принять оборудование для проведения данных работ, место работ;

обеспечить наблюдение в течение 3 часов за местом проведения работ с целью исключения пожара с обязательной записью в журнале приема и сдачи смен об окончании времени наблюдения.

Исполнители огневых работ обязаны:

иметь при себе свидетельство о присвоении квалификационного разряда по профессии (копию) и действительный талон о прохождении ПТМ;

пройти противопожарный инструктаж и расписаться в наряде-допуске, а исполнители подрядной (сторонней) организации дополнительно обязаны пройти противопожарный инструктаж в подразделении с отметкой в журнале;

приступать к огневым работам только по указанию лица, ответственного за их проведение;

выполнять только ту работу, которая указана в наряде-допуске;

соблюдать меры пожарной безопасности, предусмотренные в наряде-допуске;

осмотреть после окончания огневых работ место их проведения, устранить выявленные нарушения, которые могут привести к возникновению пожара и авариям;

прекращать огневые работы при возникновении опасной ситуации и (или) требовании контролирующих эти работы служб (лиц) объекта.

Огневые работы на временных местах разрешается проводить только при наличии оформленного наряда-допуска, выданного руководителем объекта или лицом, его замещающим. Перечень должностей, имеющих право выдачи наряда-допуска, утверждается приказом руководителя объекта.

На проведение временных огневых работ в производственных помещениях категории Д, на строительных площадках, где отсутствуют горючие вещества и материалы, наряд-допуск может не оформляться.

Работы по ликвидации аварий могут проводиться без оформления наряда-допуска, но только до устранения прямой угрозы травмирования людей. Дальнейшие работы по ликвидации аварий и локализации их последствий должны проводиться после оформления наряда-допуска.

Огневые работы на действующих взрывоопасных и взрывопожароопасных объектах допускаются в исключительных случаях, когда эти работы невозможно проводить в специально отведенных местах, как правило, в дневное время суток. Состав бригады исполнителей должен быть не менее 2 человек.

18.4. Требования к организации временных огневых работ

Наряд-допуск оформляется в двух экземплярах на конкретное место проведения огневых работ и выдается на срок, необходимый для выполнения работ согласно НПА и ТНПА, регламентирующим требования безопасности при выполнении конкретного вида работы с повышенной опасностью.

Первый экземпляр оформленного наряда-допуска передается исполнителям работ, второй – руководителю подразделения, где будут проводиться огневые работы.

Допускается проведение огневых работ по форме наряда-допуска, установленного в отрасли, с учетом требований безопасности настоящих Правил.

Наряд-допуск может выдаваться один на проведение нескольких видов огневых работ (сварка, газорезка, пайка и т. д.) на единичном оборудовании, емкостном сооружении, коммуникации или металлоконструкции при условии разработки и выполнения мероприятий по подготовке объекта ко всем видам огневых работ, обеспечения пожарной безопасности и техники безопасности для наиболее опасного вида работ.

До начала огневых работ о времени и месте их проведения необходимо уведомить соответствующие службы либо должностных лиц объекта, осуществляющих контроль за их проведением.

В структурных подразделениях объекта должны вестись журналы регистрации огневых работ.

При проведении нескольких огневых работ на одной отметке в пределах одного помещения, установки, а также на период остановочных ремонтов, реконструкции объектов может назначаться одно ответственное лицо за проведение огневых работ.

При подготовке к огневым работам лицо, выдавшее наряд-допуск, или его заместитель совместно с ответственными за подготовку и проведение огневых работ определяет на месте опасную зону, границы которой четко обозначаются предупредительными знаками и надписями.

Площадки, металлоконструкции, конструктивные элементы зданий, находящиеся в зоне проведения огневых работ, должны быть очищены от взрыво-, взрывопожаро- и пожароопасных продуктов на расстояние не менее расстояния разлета искр в зависимости от высоты проведения огневых работ над уровнем пола и уровня прилегающей территории.

Подготовка оборудования, места к проведению огневых работ во взрыво- и взрывопожароопасных зданиях (помещениях) и сооружениях осуществляется эксплуатационным персоналом по письменному распоряжению начальника подразделения. Номер, дата распоряжения заносятся в п. 8 наряда-допуска. В распоряжении определяются: объем, последовательность и меры безопасности по остановке, освобождению, промывке, охлаждению, отключению оборудования заглушками; мероприятия по подготовке места огневых работ; исполнители подготовительных работ.

Во взрыво- и взрывопожароопасных помещениях, зданиях (сооружениях) оформленный наряд-допуск должен быть предъявлен дежурному электротехническому персоналу для подачи напряжения в сеть для подключения сварочного оборудования.

18.5. Требования к проведению временных огневых работ

Место проведения огневых работ должно быть обеспечено первичными средствами пожаротушения, указанными в наряде-допуске, но не менее двух огнетушителей по 10 л, а при наличии в здании внутреннего противопожарного водопровода от ближайшего пожарного крана прокладывается рукавная линия.

Виды и количество первичных средств пожаротушения определяются лицом, ответственным за подготовку огневых работ.

Работниками (персоналом), эксплуатирующими объект, должны быть приняты меры, исключающие возможность выделения в воздушную среду взрывопожароопасных и токсичных веществ.

Запрещается вскрытие люков и крышек емкостных сооружений, перегрузка и слив продуктов, загрузка через открытые люки и другие операции, которые могут привести к загазованности, проливам ГЖ и запыленности мест, где проводятся огневые работы.

В период проведения огневых работ в помещениях или закрытых емкостях должен быть организован контроль за состоянием воздушной среды:

периодически, если это предусмотрено нарядом-допуском;

после установленных перерывов в работе;

при появлении на месте проведения огневых работ признаков загазованности, запыленности.

Огневые работы должны быть немедленно прекращены при обнаружении отступлений от требований настоящих Правил, несоблюдении мер безопасности, предусмотренных нарядом-допуском, и специальных требований к видам огневых работ, возникновении опасной ситуации, по требованию контролирующих служб объекта, органов надзора.

Проводить огневые работы запрещается:

при неисправном оборудовании для проведения работ;

на свежеокрашенных поверхностях оборудования, конструкций;

на емкостных сооружениях, коммуникациях, заполненных горючими и токсичными веществами;

на оборудовании, находящемся под давлением или электрическим напряжением;

при отсутствии на месте проведения работ средств пожаротушения;

на элементах зданий, выполненных из легких металлических конструкций с горючими и трудногорючими утеплителями;

проводить огневые работы одновременно с устройством гидроизоляции и пароизоляции на кровле, монтажом панелей с горючими и трудногорючими утеплителями, наклейкой покрытий полов и отделкой помещений с применением горючих лаков, клеев, мастик и других горючих материалов.

Во время проведения огневых работ в цехе, помещении, на наружной установке запрещается:

проведение окрасочных работ;

выполнение операций по сливу и наливу ГЖ в резервуарах, расположенных в одном обваловании;

проведение других работ, которые могут привести к возникновению взрывов и пожаров из-за загазованности или запыленности мест, где проводятся огневые работы.

Проведение огневых работ на объектах и территории, на которых обращаются ЛВЖ, ГЖ, ГГ, допускается не ближе:

100 м – от железнодорожных сливо-наливных эстакад (площадок налива (слива) в автоцистерны) при производстве операций слива (налива);

50 м – от железнодорожных сливо-наливных эстакад площадок налива (слива) в автоцистерны) при отсутствии операций слива (налива);

40 м – от наружных установок, зданий (сооружений), газокомпрессорных, действующего оборудования, емкостных сооружений, газгольдеров, резервуарных и емкостных парков, отдельных резервуаров и емкостей, содержащих ГГ, ЛВЖ и ГЖ;

20 м – от канализационных колодцев и стоков, гидравлических затворов и сливных трапов канализации, приямков ливнеприемников, узлов, задвижек и возможных мест утечки горючего продукта.

В случае расположения канализационных колодцев и стоков ближе указанного расстояния крышки колодцев следует засыпать слоем песка (земли) толщиной не менее 0,01 м.

В случае расположения гидравлических затворов и сливных трапов канализации, приямков ливнеприемников ближе указанного расстояния их следует загерметизировать негорючим материалом и засыпать слоем песка (земли) толщиной не менее 0,1 м.

По окончании огневых работ ответственный за проведение работ расписывается в п. 15 наряда-допуска и передает его для приемки оборудования старшему по смене (начальнику смены, установки, отделения) или начальнику структурного подразделения объекта. Лицо, принявшее оборудование после огневых работ, расписывается в п. 15 наряда-допуска и в течение трех часов обеспечивает наблюдение за местом, где проводились огневые работы.

Наряд-допуск и распоряжение на подготовительные работы должны храниться в подразделении не менее 10 дней.

**Пожароопасные свойства наиболее распространенных ЛВЖ, ГЖ, ГГ, твердых легковоспламеняющихся материалов.**

Оценка пожароопасности различных веществ и материалов дается в соответствии с их следующими свойствами:

а) температура вспышки;

б) нижний и верхний концентрационные пределы воспламенения;

в) температурные пределы воспламенения паров жидкостей;

г) температура самовоспламенения вещества.

Такие горючие вещества, как торф, бурый уголь, древесные опилки, промасленная ветошь, находясь в соприкосновении с воздухом, в результате биологических и химических процессов подвергаются самонагреванию, в результате чего возможно их самовозгорание. Такие вещества, как бензин, керосин, минеральное масло, самовоспламеняются только за счет притока теплоты извне, от постороннего источника.

В зависимости от температуры самовоспламенения согласно ГОСТ 12.1.011-78 «ССБТ. Смеси взрывоопасные. Классификация» взрывоопасные газо- и паровоздушные смеси подразделяются на шесть групп.

|  |  |
| --- | --- |
| Группа | Температура самовоспламенения, °С |
| Т1 | Выше 450 |
| Т2 | 300 до 450 |
| Т3 | 200 » 300 |
| Т4 | 135 » 200 |
| Т5 | 100 » 135 |
| Т6 | 85 » 100 |

Например, для этилового спирта нижний концентрационный предел по объему составляет 3,3, а верхний 18,4 %. Следовательно, смесь паров этилового спирта при концентрации в воздухе ниже 3,3 и выше 18,4 % при наличии источника зажигания не воспламеняется.

Для горючих жидкостей различают два температурных предела воспламенения, которые физически связаны с концентрацией их паров над поверхностью, -нижний и верхний. Температурные пределы воспламенения паров жидкостей- это температуры жидкости, при которых ее насыщенные пары образуют в воздухе концентрации, равные соответственно нижнему и верхнему концентрационным пределам воспламенения.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вещество | Горючесть, взрыво-опасность | Температура вспышки, °С | Нижний объемный концентрационный предел воспламенения, % | Температура самовоспламенения, °С |
| Аммиак | ГГ | - | 17 | 650 |
| Ацетилен | ВВ | - | 2,5 | 335 |
| Бутан | ГГ | - | 1,8 | 362 |
| Водород | ГГ | - | 4,09 | 510 |
| Бензин А-72 | ЛВЖ | Минус 36 | 1,08 | 300 |
| Трансформаторное масло | ГЖ | Больше 140 | 0,291 | 270 |

**Меры пожарной безопасности при хранении, транспортировке и применении на рабочих местах ЛВЖ, ГЖ, ГГ, твердых легковоспламеняющихся материалов, при производстве окрасочных и других пожароопасных работ (меры пожарной безопасности при хранении, транспортировке и применении на рабочих местах, при производстве обезжиривания, окрасочных и других пожароопасных (кроме огневых) работ).**

Размещать отделы, секции по продаже ЛВЖ, ГЖ, ГГ и пиротехнических изделий на расстоянии менее 4 м от выходов из торговых залов и лестничных клеток.

Запрещается торговля товарами бытовой химии, лаками, красками и другими ЛВЖ и ГЖ, расфасованными в стеклянную тару емкостью  
более 1 л каждая, а также пожароопасными товарами без этикеток с предупреждающими надписями «Огнеопасно», «Не распылять вблизи огня».

В магазинах, киосках (павильонах) и других торговых объектах допускается хранение, отпуск и реализация (в упаковке производителя) твердых легковоспламеняющихся веществ и материалов, ГЖ и ЛВЖ, аэрозолей и ГГ при общей массе не более 50 кг. Отпуск и реализация потребителям ЛВЖ и ГЖ в розлив не допускается.

В киосках, размещенных внутри зданий (за исключением объектов торговли), реализация ЛВЖ, ГЖ, твердых легковоспламеняющихся веществ и материалов не допускается.

В кладовых при магазинах разрешается хранить ГЖ в резервуарах или таре вместимостью не более 5 м3. Емкость раздаточного бака не должна превышать 100 л. Место установки бака должно быть оборудовано приямком для ограничения розлива ГЖ при его продаже. Трубопровод, по которому подается ГЖ из резервуаров в раздаточные баки, должен закрепляться неподвижно и оборудоваться запорной арматурой возле раздаточного бака и резервуара. Трубопроводы и емкости для хранения и подачи ГЖ должны быть заземлены не менее чем в двух местах.

Не допускается проводить в складских помещениях операции по приготовлению рабочей смеси ЛВЖ и ГЖ, разбавление нитрокрасок, лаков и эмалей.

При эксплуатации цехов, участков и установок окраски, обезжиривания и мойки следует соблюдать следующие требования:

эксплуатация окрасочных шкафов, камер и кабин при неисправной вытяжной вентиляции, оросителях (гидрофильтрах) или других эффективных устройств для улавливания частиц горючих красок и лаков, предусмотренных технической документацией, не допускается;

очистка окрасочного оборудования от горючих отложений должна проводиться при работающей вентиляции ежедневно после окончания смены. Скребки должны быть изготовлены из материала, исключающего искрообразование;

лакокрасочные материалы должны поступать на рабочие места в готовом виде в количестве, не превышающем сменную потребность (при круглосуточной работе – не более суточной).

В местах проведения массовых мероприятий запрещается проводить перед началом или во время представлений огневые, покрасочные и другие пожароопасные и пожаровзрывоопасные работы.

**Контрольно-измерительные приборы, автоматические системы, предохранительные и другие устройства обеспечения безопасности теплогенерирующих аппаратов: назначение, общее устройство, требования при эксплуатации. Требования пожарной безопасности к конструкции, размещению, температурам нагрева элементов теплогенерирующих аппаратов, процессам хранения (в т. ч. в топливных баках), перемещения и сжигания топлива. Порядок включения (розжига) и выключения теплогенерирующих аппаратов. Требования пожарной безопасности при эксплуатации теплогенерирующих аппаратов. Противопожарный режим в помещениях установки теплогенерирующих аппаратов, обеспечение безопасной эвакуации людей при пожаре.**

К эксплуатации в зданиях (сооружениях) допускаются теплогенерирующие аппараты (включая нетеплоемкие печи) и отопительные приборы только промышленного (заводского) изготовления (за исключением печей из штучных материалов).

К обслуживанию и эксплуатации теплогенерирующих аппаратов и котельных установок (за исключением установленных в индивидуальных жилых домах и печей отопления) допускаются лица, прошедшие подготовку по программе ПТМ (перед началом отопительного сезона), противопожарный инструктаж и имеющие свидетельство о присвоении квалификационного разряда по профессии на право работы на данном виде оборудования.

Перед началом отопительного сезона котельные установки, теплогенерирующие аппараты и отопительные приборы должны быть проверены и отремонтированы.

Запрещается работа неавтоматизированных котельных установок, теплогенерирующих аппаратов и отопительных приборов без присмотра лицами, непосредственно обслуживающими их, поручать наблюдение за работой посторонним лицам.

У каждой форсунки котельной или теплогенерирующей установки, работающей на жидком топливе, должен быть установлен поддон с песком.

Не допускается эксплуатация нетеплоемких печей:

всех типов – в общежитиях, гаражах и помещениях охраны гаражей и открытых стоянок;

на жидком топливе – в жилых зданиях.

При эксплуатации котельных установок, теплогенерирующих аппаратов и отопительных приборов запрещается:

сушка и складирование на них и трубопроводах одежды или других горючих материалов. Расстояние до горючих материалов в направлении излучения должно быть не менее 1,25 м;

допускать подтекание жидкого топлива или утечку газа из системы топливоподачи;

подача топлива при потухших форсунках или газовых горелках;

работа при неотрегулированной форсунке (с нарушением подачи топлива);

работа при отрыве пламени в горелке и проскоке его внутрь;

работа при неисправной автоматике контроля за режимом топки;

розжиг установки без предварительной продувки воздухом, а также при помощи факелов и иных подобных приспособлений;

пуск установки без продувки воздухом после кратковременной остановки;

зажигание рабочей смеси через смотровой глазок;

регулировка зазоров между электродами свечей при работающей установке;

установка расходных баков напротив форсунок, а также ближе 2 м от стенок котельной установки;

работа установки при отсутствии и неисправности защитных решеток на воздухозаборных, всасывающих коллекторах;

работа при открытых топливных баках;

работа с расходными баками, не оборудованными стеклянными указателями уровня;

устройство ограждений из горючих материалов около аппарата и расходных баков;

использование в качестве дымоходов вентиляционных и других каналов.

Закрытие цельной задвижки дымохода печи (камина) допускается только после полного сгорания топлива либо после удаления углей (золы) из печи (камина).

Не допускается эксплуатация каминов, работающих на газовом топливе (с установкой заглушки):

самовольно подключенных;

имеющих неисправности автоматики безопасности;

с дымовыми и вентиляционными каналами, не соответствующими требованиям ТНПА;

с негерметичными газопроводами и соединительной арматурой.

К теплопроизводящим установкам относятся водогрейные котлы низкого, до 0,7 атм, давления (КВ-100, КВ-200, КВ-300 и др.), теплогенераторы (ТГ-75, ТГ-150, ТГ-800, ТГ-1000 и др.) и другие установки, работающие на жидком, твердом и газообразном топливе, предназначенные для воздушного отопления и вентиляции животноводческих, птицеводческих помещений и теплиц, гаражей, ремонтных мастерских и других производственных зданий сельскохозяйственного типа.

В помещениях, где установлены теплопроизводящие установки, должны быть вывешены инструкций по их эксплуатации для лиц, обслуживающих указанные установки.

Для каждого котла или генератора, исходя из режима их работы, должен быть составлен годовой график планово-предупредительного ремонта.

Теплопроизводящие установки разрешается размещать в несгораемых самостоятельных помещениях и пристройках с непосредственным выходом наружу, отделенных от основных зданий несгораемыми конструкциями-стенами и перекрытиями.

Устройство сгораемых полов в этих помещениях не разрешается. Допускается устройство трудносгораемых перекрытий при условии отделения их от зданий III, IV и V степеней огнестойкости противопожарными стенами.

Емкость для хранения топлива должна устанавливаться вне помещения на расстоянии не менее 20 м при хранении легковоспламеняющейся жидкости и 12 м - горючей жидкости.

В одном помещении с теплопроизводящими агрегатами допускается установка расходного бака емкостью не более 100 литров. При этом бак должен размещаться не ближе 2 метров до боковых стенок агрегата.

Установка топливного бака напротив форсунок запрещается.

Расходный топливный бак должен быть герметически закрыт и с помощью трубки диаметром не менее 50 мм сообщаться с наружным воздухом.

При работе на легковоспламеняющемся топливе во всех случаях топливный бак должен быть установлен вне помещения теплопроизводящей установки.

Наземная емкость для хранения топлива должна быть защищена от разрядов молнии:

а) молниеотводом, установленным отдельно или непосредственно на емкости при толщине металла крышки не менее 4 мм;

б) заземлением корпуса емкости при толщине металла крышки 4 мм и более В целях защиты от вторичных воздействий молнии и разрядов статического электричества каждый наземный резервуар должен быть надежно заземлен.

Топливопроводные соединения и арматура должны быть заводского исполнения, монтироваться герметически, исключая подтекание топлива На топливопроводе у расходного бака следует установить запорный вентиль для прекращения подачи топлива к установке в случае аварии или пожара.

При выводе дымовой трубы через чердачное перекрытие и кровлю должны устраиваться разделки.

Расстояние от внутренней поверхности дымового канала до сгораемой конструкции должно быть не менее 51 см

Для установок, работающих на газе, разделка должна быть не менее 38 см.

При монтаже и эксплуатации установок, работающих на газовом топливе, должны соблюдаться следующие правила:

а) подача газа к теплопроизводящим установкам допускается по трубопроводам низкого и среднего давления до 0,05 кг/см2;

6} газорегуляторные установки (ГРУ) отдельно стоящих помещений (теплогенераторных) с давлением газа до 6 кг/см2 разрешается располагать непосредственно в помещении, где находятся агрегаты, использующие газ, или в смежном помещении, соединенным с ним открытым проемом высотой, равной высоте помещения, и при условии обеспечения в этом помещении не менее чем трехкратного воздухообмена в час.

При этом в одном здании может устанавливаться не более одной ГРУ и только для газоснабжения одного помещения.

Допускается подача газа от одной ГРУ к агрегатам, расположенным в других помещениях одного здания, при условии, что эти агрегаты работают на одинаковых режимах давления газа, и в помещения, где находятся агрегаты, обеспечен круглосуточный доступ обслуживающего персонала газовой службы:

в) газопроводы не должны преграждать вход в помещение Ширина основного прохода в помещении должна составлять не менее 0,8 м;

г) помещения или пристройки к зданиям, в которых располагаются газораспределительные установки, должны быть одноэтажными I и II степени огнестойкости, с наличием покрытий легкой конструкции весом не более 120кг на 1 м2 и полами из несгораемых материалов;

д) в котлах и теплогенераторах должны устанавливаться стандартные газовые горелки, имеющие заводской паспорт. Горелки при вводе в эксплуатацию должны быть испытаны для проверки их основных показателей (производительности, оптимальных давлений газа и воздуха, коэффициента регулирования, полноты сжигания газа);

е) горелки должны устойчиво работать без отрыва пламени и проскока его внутрь горелки в пределах необходимого регулирования тепловой нагрузки агрегата;

ж} при подаче воздуха в горелки от дутьевых устройств должно предусматриваться автоматическое отключение подачи газа в горелки при падении давления воздуха ниже установленного предела;

з) расстояние от выступающих частей газовых горелок или арматуры до стен или других частей здания, а также до сооружений и оборудования должно быть не менее 1 м;

и) для розжига газовых горелок или наблюдения за их работой в топочных дверцах или в фронтальных плитах должны делаться смотровые отверстия с крышками;

к) импульсный трубопровод от контрольно-измерительных приборов до теплопроизводящих установок должен осуществляться металлическими трубами;

Непосредственное присоединение самого прибора к импульсному трубопроводу производится резиновым шлангом;

л) помещения, в которых находятся теплопроизводящие установки, должны иметь естественное освещение;

м) вентиляция помещений с установленными теплопроизводящими агрегатами должна обеспечивать трехкратный воздухообмен;

н) конструкция вентиляторов должна исключать возможность искрообразования.

Электродвигатели и электроаппаратура в помещениях, где установлены теплопроизводящие установки, должны иметь соответственно закрытое обдуваемое и пыленепроницаемое исполнение.

При полной автоматизации теплопроизводящих установок допускается обслуживание одним лицом нескольких агрегатов с установкой в помещениях тепловых датчиков пожарной сигнализации и выводом их на световой и аккустический сигналы.

При эксплуатации теплопроизводящих установок воспрещается:

а) работать на установке с нарушенной герметичностью топливопроводов, неплотными соединениями корпуса форсунки с теплопроизводящей установкой, неисправными дымоходами, вызывающими проникновение продуктов сгорания в помещение, неисправными электродвигателем и пусковой аппаратурой, а также при отсутствии тепловой защиты электродвигателя и других неисправностях;

б) работать при неотрегулированной форсунке с ненормальным горением топлива;

в) оставлять работающие установки без присмотра;

г) использовать для работы теплопроизводящпх установок бензин или добавлять его в другие виды топлива;

д) оборудовать расходный бак стеклянными указателями уровня топлива, а на топливопроводах устанавливать стеклянные отстойники и применять резиновые и полихлорвиниловые шланги и муфты для соединения топливопроводов;

е) устраивать сгораемые ограждения около установки и расходных баков;

ж) отогревать топливопроводы открытым пламенем;

з) производить пуск теплопроизводящей установки без продувки воздухом при кратковременной остановке (при горячей камере сгорания);

и) зажигать рабочую смесь через смотровой глазок;

к) регулировать зазор между электродами свечей при работе теплопроизводящей установки;

л) эксплуатировать теплопроизводящую установку при отсутствии стекла и слюды в смотровом глазке для наблюдения за искрой зажигания и стекла в смотровом глазке тамбура отключения зажигания;

м) удаление сердечников из чехлов электромагнитных клапанов в системе подачи топлива;

н) эксплуатировать теплопроизводящие установки на жидком топливе имеющем примесь воды;

о) допускать работу теплопроизводящей установки при отсутствии защитной решетки на всасывающем воздухопроводе, вентиляторе или его всасывающем коллекторе.

Пуск, работа и остановка теплопроизводящих установок должны производиться при соблюдении следующих мер:

а) проверить до запуска количество топлива в расходном и воды в водяном баках;

б) перед включением установки продуть камеру сгорания воздухом;

в) убедиться в наличии искры между электродами свечей;

г) отрегулировать подачу воздуха;

д) после подачи топлива отрегулировать процесс горения, добиться получения чистого и яркого пламени.

После окончания работы установки закрыть запорный топливный кран у бака и регулировочный кран на горелке, продуть установку воздухом.

При возникновении пожара или аварии обслуживающий персонал обязан:

а) немедленно прекратить подачу топлива к горелке, сообщить в МЧС по номеру «101» организовать оповещение персонала, эвакуацию людей и по возможности принять меры к тушению пожара;

б) для тушения пожара в помещении, где установлен теплопроизводящнй агрегат необходимо иметь первичные средства пожаротушения;

в) в случае разлива топлива удаление его должно производиться сухим песком с последующей его уборкой.

***Тема 5. Обеспечение безопасной эвакуации при пожаре***

**Эвакуационные пути и выходы: термины, порядок отнесения путей и выходов к эвакуационным. Требования пожарной безопасности к эвакуационным путям и выходам. План эвакуации при пожаре на эксплуатируемых обучающимися объектах.**

**Эвакуация (людей при пожаре) -** Процесс движения людей из помещения, здания, сооружения по эвакуационным путям с целью предотвращения возможного воздействия на них опасных факторов пожара;

**Требуемое время эвакуации -** Нормируемый промежуток времени до наступления критических значений опасных факторов пожара, в течение которого люди должны покинуть помещение, здание, сооружение;

**Фактическое время эвакуации -** Время, за которое люди практически могут покинуть помещение, здание, сооружение;

**Путь эвакуации *Эвакуационный путь -*** Путь от возможного места пребывания человека по линии свободных проходов до выхода из здания наружу;

**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.

Пути считают эвакуационными, если они ведут из помещений:

а) первого этажа — непосредственно наружу, через лестничную клетку, коридор, вестибюль, холл (фойе, рекреацию, галерею) в любой последовательности;

б) любого надземного этажа (в том числе по кровле) — непосредственно наружу (при размещении здания на участке земли с уклоном), на лестничную клетку (в том числе лестницу 2 типа) или в коридор (на кровлю, холл, фойе, рекреацию, галерею), ведущий на лестничную клетку (в том числе лестницу 2 типа); при этом лестничные клетки должны иметь выход наружу непосредственно или через вестибюль, отделенный от примыкающих коридоров и помещений (за исключением обслуживающих вестибюль) перегородками с дымонепроницаемыми дверями;

в) подвального или цокольного этажа — непосредственно наружу, через лестничную клетку или через коридор (холл, фойе, рекреацию, галерею), ведущий на лестничную клетку; при этом лестничные клетки должны иметь выход непосредственно наружу, глухо выделенный от вышележащих этажей;

г) в соседнее помещение на том же этаже, обеспеченное выходами, указанными в перечислениях а) – в), за исключением специально оговоренных случаев. Выходы из комнат отдыха при кабине-

те руководителя, умывальных, санитарных узлов, парных (саун, бань), душевых, лабораторий и помещений, требующих особого санитарного (биологического, радиационного и т. п.) режима, допускается осуществлять через два смежных помещения;

д) второго этажа зданий всех классов функциональной пожарной опасности (кроме случаев, приведенных в в нормах)) —непосредственно на лестницу 3 типа или в коридор (холл), ведущий на лестницу 3 типа; при этом устройство двух и более эвакуационных выходов на лестницы 3 типа не допускается, за исключением специально оговоренных случаев.

Пути из помещений и этажей не считают эвакуационными, если они ведут через:

а) помещения категорий А и Б по взрывопожарной и пожарной опасности и тамбур-шлюзы при них, а также через производственные помещения любых категорий в зданиях VI–VIII степеней огнестойкости классов Ф5.1 – Ф5.2 (за исключением зданий и сооружений с незащищенным металлическим каркасом и ограждающими конструкциями из стальных профилированных

листов или других негорючих листовых материалов с утеплителем групп горючести не ниже Г2, а также выходов из помещений для размещения инженерного оборудования);

б) помещение перед входами в лифты (подъемники) при отсутствии в ограждениях лифтовых шахт противопожарных дверей 2 типа (за исключением случаев, когда выход из лифтов (подъемников) осуществляется в единое пространство с лестницами 1 или 2 типа, атриумом или многосветным помещением, при этом устройство противопожарных дверей в лифтовых шахтах не требуется);

в) кабельные сооружения (помещения);

г) помещения, выходы из которых должны быть закрыты по условиям эксплуатации;

д) проходные лестничные клетки, когда площадка лестничной клетки является частью коридора.

Пожарные отсеки должны быть обеспечены самостоятельными путями эвакуации.

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

Протяженность эвакуационного пути определяют:

— для помещений — как расстояние по оси прохода от наиболее удаленного рабочего места до ближайшего эвакуационного выхода из помещения;

— для коридоров — как расстояние по оси коридора от двери наиболее удаленного помещения до ближайшего выхода на лестничную клетку или непосредственно наружу;

— для лестничных клеток — как расстояние от наиболее высоко расположенного эвакуационного входа (двери) на лестничную клетку до наружного выхода (двери) из нее.

Двери эвакуационных выходов не допускается закрывать на замки. При необходимости допускается использование внутренних легкооткрывающихся (без ключа) замков и запоров.

Ковры, ковровые покрытия (дорожки) и иные рулонные покрытия на путях эвакуации должны быть жестко прикреплены к полу.

Не допускается укладка указанных покрытий в вестибюлях и лестничных клетках. Покрытия в коридорах, холлах и фойе должны обеспечивать установленные ТНПА показатели пожарной опасности.

В помещениях с массовым пребыванием людей не допускается устанавливать глухие решетки на окнах, а также заделывать оконные проемы и загромождать подступы к ним.

При наличии в помещениях постоянных рабочих мест от 5 до 50 включительно глухие решетки могут предусматриваться не более чем на 50 % окон.

Запрещается фиксировать противопожарные и дымонепроницаемые двери, двери лестничных клеток в открытом положении (если для этих целей не используются устройства, автоматически закрывающие двери при пожаре), а также снимать их.

Для обеспечения безопасной эвакуации не допускается:

уменьшать минимальную эвакуационную ширину и высоту, а также загромождать проходы, выходы, двери на путях эвакуации, эвакуационные выходы на кровлю;

изменять направление открывания дверей на препятствующее выходу из зданий и помещений;

устраивать на путях эвакуации имитацию дверей, устанавливать витражи, зеркала, турникеты, выставочные стенды, торговые лотки, мебель, цветы, растения и другое имущество, препятствующее безопасной эвакуации;

использовать лифты, подъемники, эскалаторы для эвакуации людей при пожаре. При возникновении пожара эскалаторы необходимо выключать и блокировать;

складировать под маршами эвакуационных лестничных клеток горючие материалы и устраивать различные помещения, за исключением узлов управления центрального отопления и водомерных узлов.

План эвакуации людей (далее – план) должен быть утвержден руководителем объекта и состоять из графической и текстовой частей.

План размещают на видном месте в помещениях дежурного персонала и на каждом этаже у входов в лестничные клетки (эвакуационных выходов из здания) под стеклом (пленкой). Форма плана приведена ниже на рисунке.

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Утверждаю** |
|  | должность, наименование объекта |
|  | подпись, инициалы, фамилия |
|  | дата |

**План 1 этажа**

**ЛК № 1**

**ЛК № 2**



**Условные обозначения:** **Экспликация помещений:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | – основной путь эвакуации | |  | 1 – помещение № 1 |  |
|  | – запасный путь эвакуации | |  | 2 – помещение № 2 |  |
|  | – извещатель ручной пожарный | |  | 3 – помещение № 3 |  |
|  | – кнопка ручного пуска установок системы дымоудаления | |  | 4 – помещение № 4 |  |
|  | – прибор приемно-контрольный со звуковой и световой сигнализацией | |  | 5 – помещение № 5 |  |
|  | – переносной огнетушитель | |  | 6 – помещение № 6 |  |
|  | – телефон | |  | 7 – помещение № 7 |  |
|  | – кран пожарный | |  | 8 – холл |  |
|  | – «Вы находитесь здесь!» | |  | 9 – лифтовой холл |  |
|  |  |
| План составил | | | |
| должность, наименование организации | | | |
| инициалы, фамилия | | | |

**Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах: назначение, классификация, область применения, общее устройство и принцип действия, правила эксплуатации, контроля исправности и работоспособности. Организация и проведение тренировочных занятий по эвакуации людей из зданий.**

Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ) — комплекс организационных мероприятий и технических средств, предназначенный для своевременного сообщения людям информации о возникновении [пожара](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B6%D0%B0%D1%80), необходимости [эвакуироваться](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%B2%D0%B0%D0%BA%D1%83%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F), путях и очередности эвакуации.

Технические средства оповещения и управления эвакуацией — совокупность технических средств (приборов управления оповещателями, [пожарных оповещателей](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B6%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C)), предназначенных для оповещения людей о пожаре.

|  |
| --- |
| Технические средства  оповещения и управления эвакуацией |
| Звуковые оповещатели  Световые оповещатели  Речевые оповещатели  Управляемые электронные звуковые усилители  Управляемые магнитофоны  Контрольно-измерительные устройства систем оповещения  Световые указатели  Управляемые двери |

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

подача световых, звуковых и (или) речевых сигналов во все помещения с постоянным или временным пребыванием людей;

трансляция специально разработанных текстов о необходимости эвакуации, путях эвакуации, направлении движения и других действиях, обеспечивающих безопасность людей и предотвращение паники при пожаре;

размещение и обеспечение освещения [знаков пожарной безопасности](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%97%D0%BD%D0%B0%D0%BA_%D0%BF%D0%BE%D0%B6%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8&action=edit&redlink=1) на путях эвакуации в течение нормативного времени;

включение эвакуационного (аварийного) освещения;

дистанционное открывание запоров дверей эвакуационных выходов;

обеспечение связью пожарного поста (диспетчерской) с зонами оповещения людей о пожаре;

иные способы, обеспечивающие эвакуацию.

Для передачи текстов оповещения и управления эвакуацией людей допускается использовать внутренние радиотрансляционные сети и другие сети вещания, имеющиеся на объекте.

В зависимости от способа оповещения, деления здания на зоны оповещения и других характеристик СОУЭ подразделяется на 5 типов. Выбор типа СОУЭ осуществляется в зависимости от функционального назначения здания (сооружения), вместимости (числа мест), числа посетителей, площади пожарного отсека, этажности, категории здания по взрывопожарной и пожарной опасности.

1 тип:

способы оповещения: звуковой (сирена, тонированный сигнал и др.), световой (световые мигающие оповещатели, световые оповещатели «Выход»).

2 тип:

способы оповещения: звуковой, световой (световые мигающие оповещатели, световые оповещатели «Выход», [эвакуационные знаки пожарной безопасности](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%B2%D0%B0%D0%BA%D1%83%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BA_%D0%BF%D0%BE%D0%B6%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8), указывающие направление движения).

3 тип:

способы оповещения: звуковой, речевой (передача специальных текстов), световой (световые мигающие оповещатели, световые оповещатели «Выход», эвакуационные знаки пожарной безопасности, указывающие направление движения);

разделение здания на зоны пожарного оповещения;

обратная связь зон пожарного оповещения с помещением пожарного поста-диспетчерской.

4 тип:

способы оповещения: звуковой, речевой, световой (световые мигающие оповещатели, световые оповещатели «Выход», эвакуационные знаки пожарной безопасности, указывающие направление движения, световые оповещатели, указывающие направление движения людей, с изменяющимся смысловым значением);

разделение здания на зоны пожарного оповещения;

обратная связь зон пожарного оповещения с помещением пожарного поста-диспетчерской;

возможность реализации нескольких вариантов эвакуации из каждой зоны пожарного оповещения.

5 тип:

способы оповещения: звуковой, речевой, световой (световые мигающие оповещатели, световые оповещатели «Выход», эвакуационные знаки пожарной безопасности, указывающие направление движения, световые оповещатели, указывающие направление движения людей, с изменяющимся смысловым значением;);

разделение здания на зоны пожарного оповещения;

обратная связь зон пожарного оповещения с помещением пожарного поста-диспетчерской;

возможность реализации нескольких вариантов эвакуации из каждой зоны пожарного оповещения;

координированное управление из одного пожарного поста-диспетчерской всеми системами здания, связанными с обеспечением безопасности людей при пожаре;.

Порядок использования систем оповещения должен быть определен в инструкциях по их эксплуатации и планах эвакуации.

Руководитель объекта обязан не реже одного раза в год организовывать проведение тренировочных занятий для персонала по эвакуации людей из зданий в соответствии с планами эвакуации и инструкцией, определяющей действия персонала по обеспечению безопасной эвакуации людей.

***Тема 6. Общие сведения о технических средствах противопожарной защиты.***

**Первичные средства пожаротушения. Устройство, тактико-технические характеристики, правила эксплуатации.**

Ниже на рисунке изложены основные первичные средства пожаротушения применяемые на объектах.

|  |
| --- |
| ***C:\Documents and Settings\kopoa\Local Settings\Temporary Internet Files\Content.Word\Перв. с-ва пж.тушения 1.jpgC:\Documents and Settings\kopoa\Local Settings\Temporary Internet Files\Content.Word\Перв. с-ва пж.тушения 1.jpgC:\Documents and Settings\kopoa\Local Settings\Temporary Internet Files\Content.Word\Перв. с-ва пож. тушения 2.jpgC:\Documents and Settings\kopoa\Local Settings\Temporary Internet Files\Content.Word\Перв. с-ва пож. тушения 2.jpgC:\Documents and Settings\kopoa\Local Settings\Temporary Internet Files\Content.Word\Перв. с-ва пож. тушения 2.jpgC:\Documents and Settings\kopoa\Local Settings\Temporary Internet Files\Content.Word\Перв. с-ва пж.тушения 1.jpgC:\Documents and Settings\kopoa\Local Settings\Temporary Internet Files\Content.Word\Перв. с-ва пж.тушения 1.jpgC:\Documents and Settings\kopoa\Local Settings\Temporary Internet Files\Content.Word\Перв. с-ва пж.тушения 1.jpgC:\Documents and Settings\kopoa\Local Settings\Temporary Internet Files\Content.Word\Перв. с-ва пж.тушения 1.jpgПервичные средства пожаротушения.***  ***C:\Documents and Settings\kopoa\Local Settings\Temporary Internet Files\Content.Word\Перв. с-ва пж.тушения 1.jpg***  C:\Documents and Settings\kopoa\Local Settings\Temporary Internet Files\Content.Word\Перв. с-ва пж.тушения 1.jpgC:\Documents and Settings\kopoa\Local Settings\Temporary Internet Files\Content.Word\Перв. с-ва пож. тушения 2.jpgC:\Documents and Settings\kopoa\Local Settings\Temporary Internet Files\Content.Word\Перв. с-ва пж.тушения 1.jpgC:\Documents and Settings\kopoa\Local Settings\Temporary Internet Files\Content.Word\Перв. с-ва пж.тушения 1.jpgC:\Documents and Settings\kopoa\Local Settings\Temporary Internet Files\Content.Word\Перв. с-ва пож. тушения 2.jpg***C:\Documents and Settings\kopoa\Local Settings\Temporary Internet Files\Content.Word\Перв. с-ва пж.тушения 1.jpg*** |

Лица, ответственные за наличие необходимого количества первичных средств пожаротушения и их исправность (либо лица их замещающие) обязаны:

осуществлять проверки огнетушителей и их эксплуатацию в соответствии с требованиями ТНПА;

размещать:

первичные средства пожаротушения на территории объекта, в зданиях (сооружениях) на видных местах, с учетом обеспечения свободного доступа к ним, а на территории объектов (вне помещений) на пожарных щитах, защищая их от воздействия атмосферных осадков;

первичные средства пожаротушения в коридорах, проходах с обеспечением условий безопасной эвакуации людей;

переносные огнетушители на расстоянии от двери, достаточном для ее полного открывания, и на высоте не более 1,5 м от уровня пола (до нижней части огнетушителя);

запрещать использование первичных средств пожаротушения, немеханизированного пожарного инструмента и инвентаря для хозяйственных и прочих нужд, не связанных с тушением пожара;

просушивать и очищать от пыли противопожарное полотнище не реже одного раза в 3 месяца;

следить за наличием пломб на запорной арматуре огнетушителей (краны, рычажные клапаны). Огнетушители с сорванными пломбами должны быть изъяты для проверки и перезарядки;

своевременно готовить и направлять предложения начальнику сектора по пожарной безопасности о необходимости перезарядки огнетушителей (за 2 месяца до регламентированного срока перезарядки, либо в течении 1 рабочего дня в случае использования огнетушителя и отсутствия резерва);

предусмотреть установку огнетушителей в таких местах, где значения температуры не выходит за температурный диапазон, указанный на огнетушителях.

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, капитальный ремонт, испытания и 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.

Капитальный ремонт, перезарядка, испытания огнетушителей должны проводиться в соответствии с инструкциями по перезарядке, проведению испытаний организациями, имеющими соответствующую лицензию МЧС Республики Беларусь по мере необходимости но не реже одного раза в 5 лет.

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 облома 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. Полное или выборочное вскрытие огнетушителей, оценку состояния фильтров, проверку параметров ОТВ производят организации, имеющие соответствующую лицензию МЧС Республики Беларусь, и, если они не соответствуют требованиям соответствующих ТНПА, производят перезарядку огнетушителей.

При постоянном воздействии на огнетушители таких неблагоприятных факторов, как близкая к предельному значению (по ТУ 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 ТНПА, необходимо устранить причины выявленных отклонений параметров и направить огнетушитель на перезарядку.

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.

**Наружное и внутреннее противопожарное водоснабжение, назначение, общее устройство. Осуществление контроля за состоянием инженерно-технических средств и сооружений противопожарного водоснабжения, правила содержания, порядок использования их при пожаре.**

На территории города, поселка, промышленного предприятия расположены водопотребители различных категорий, предъявляющие неодинаковые требования к качеству и количеству потребляемой воды.

Водопотребители делятся на три основные категории:

- хозяйствеино-питьевые;

- производственные (для удовлетворения технических целей на предприятиях промышленности, транспорта, энергетики);

- пожарные для создания пожаро-взрывобезопасных условий жилого и производственного сектора города.

Для тушения пожаров водой используют:

- передвижные средства тушения пожаров [воду в очаг пожара подают операторы (ствольщики) по временно проложенным насосно-рукавным системам];

- стационарные установки тушения пожаров в зданиях (с автоматическим, полуавтоматическим и ручным включением подачи воды);

- установки водопенного тушения пожаров;

- установки для тушения пожаров водно-химическими растворами;

- оборудование для создания водяных завес, предотвращающих опасность теплового излучения пламени или снижающих температуру нагретых газов;

- оборудование водоорошения для повышения огнестойкости строительных конструкций и технологических установок во время пожара;

- оборудование водонаполнения стальных конструкций замкнутого профиля.

Процесс подачи воды для тушения пожаров и создания условий пожарной безопасности зависит от следующих факторов:

- пожарной опасности сгораемых веществ и материалов;

- площади пожара;

- характера объемно-планировочных и строительных решений;

- квалификации операторов и опыта организации тактических решений при подаче воды передвижными средствами;

- уровня оснащения техническими средствами для отбора, подачи и распределения воды на пожаре и других факторов.

При определении требуемого количества воды выбирают наиболее весомые факторы, достаточно объективно отражающие процессы горения и тушения пожаров и вероятностный характер процесса потребления воды на пожарные нужды.

**Противопожарное водоснабжение**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наружное** – предназначено для подключения пожарной техники (автоцистерны, мотопомпы и т.д.) | **Внутреннее** – предназначено для использования внутри здания в качестве первичного средства пожаротушения |
| Пожарный гидрант | Пожарный кран (в пожарном шкафу) |
| Пожарный резервуар | Внутриквартирное пожаротушение |
| Пожарный водоем |  |
| Водонапорная башня |  |
| Сухотрубы |  |

Противопожарный водопровод: Комплекс сооружений, устройств, трубопроводов (пожарных рукавов), обеспечивающих подачу воды от источника водоснабжения на нужды пожаротушения;

Пожарный резервуар: Закрытое емкостное сооружение, предназначенное для хранения расчетного запаса воды на нужды наружного пожаротушения;

Пожарный водоем: Открытое емкостное сооружение с ограждающими строительными конструкциями или обвалованное грунтом, предназначенное для хранения расчетного запаса воды на нужды наружного пожаротушения.

Воду из водопровода отбирают через пожарный гидрант передвижными пожарными автонасосами или мотопомпами. При отсутствии водопровода с достаточным для тушения пожара расходом воду забирают передвижными пожарными насосами из естественных (реки, озера, пруды и т. п.) и искусственных водоемов (резервуары, копани и т. д.).

Для нормальной работы передвижных пожарных насосов к водоемам устраивают специальные подъезды и пирсы. Для подачи воды во время пожара предусматривают прокладку насосно-рукавных систем.

Схемы водопроводов выполняют в зависимости от характера водопровода, который должен обслуживать пожарные нужды, и его назначения.

По способу создания напоров противопожарные водопроводы бывают:

1) высокого давления, которые делятся на:

а) водопроводы постоянного высокого давления;

б) высокого давления, повышаемого только во время пожара. В этом' случае давление в водопроводной сети достаточно для непосредственной подачи воды для тушения пожаров от гидрантов, установленных на сети (без помощи привозных насосов);

2) низкого давления (подача воды для тушения от привозных насосов).

Противопожарный водопровод постоянного высокого давления устраивают редко вследствие больших материальных затрат на создание водопроводной сети, обслуживающей только пожарные нужды, и необходимости устройства высокой водонапорной башни или отдельной пневматической установки.

Противопожарный водопровод высокого давления, повышаемого только во время пожара, устраивают главным образом на писчебумажных комбинатах, крупных нефтеперерабатывающих комплексах и других промышленных объектах, характеризующихся высокой пожарной опасностью,

Противопожарный водопровод высокого давления, повышаемого во время пожара, объединяется с хозяйственно-питьевым водопроводом промышленных предприятий. Напор для пожаротушения увеличивается только в хозяйственно-питьевой сети, в промышленном водопроводе напор в это время остается без изменения, поэтому при пожаре не нарушаются производственные процессы, требующие наличия постоянного давления в сети. Строительство противопожарных водопроводов, объединенных с хозяйственно-питьевыми, целесообразно также потому, что хозяйственная сеть, как правило, является более разветвленной, чем производственная, и охватывает наибольшую часть территории объекта. При таких водопроводах наружное пожаротушение может производиться непосредственно от гидрантов без привозных насосов, а внутреннее противопожарное водоснабжение обеспечивается устройством в здании пожарных стояков с пожарными кранами. При этом водонапорную башню устраивают высотой, достаточной для самотечной подачи воды для тушения пожара от внутренних пожарных кранов (в начальной стадии пожара). Бак водонапорной башни во время пожара после пуска пожарного насоса выключается с помощью автоматического приспособления, так как напор, развиваемый пожарным насосом, превышает высоту водонапорного бака.

Противопожарный водопровод высокого давления, объединенный с производственным водопроводом, устраивают в редких случаях, когда при пожаре приходится подавать под высоким давлением все количество воды, необходимой для производственных нужд (как правило, это количество бывает зпачительиым).

Противопожарный водопровод низкого давления, объединенный с хозяйственно-питьевым водопроводом, рассчитывают таким образом, что во время пожара увеличивается только количество подаваемой воды, напор же в сети поддерживается не ниже 10 м. При водопроводах низкого давления выключать водонапорную башню или контррезервуар во время пожара не требуется. Такие водопроводы широко распространены в городах и поселках, где других сетей, кроме хозяйственных, не бывает. Отбор воды для тушения пожаров из таких водопроводов производят с помощью привозных пожарных насосов (автонасосов, мотопомп и др.).

Противопожарный водопровод низкого давления, объединенный с производственным водопроводом, устраивают на производствах, где пожарный расход, по сравнению с производственным, невелик и не влияет на напор производственного водопровода. Однако если для пожарных нужд необходим пуск добавочного насоса, возможно понижение напора в сети, что не всегда допускается требованиями технологии. При рассматриваемой схеме водопровода отбор воды на наружное пожаротушение производится от сети объединенного производственно-противопожарного водопровода низкого давления, а внутреннее пожаротушение — от внутренних хозяйственно-производственных водопроводов. Такая схема рациональна, потому что внутренняя сеть в этом случае подает воду как на хозяйственно-питьевые нужды, так и на нужды внутреннего пожаротушения.

Противопожарный водопровод объединяют иногда одновременно с хозяйственно-питьевым и производственным водопроводами. В этом случае водопроводная сеть получается единой, и водопроводы могут быть высокого и низкого давления.

Приведенные схемы противопожарных водопроводов применяют в разнообразных комбинациях. Выбор той или иной схемы зависит от характера производства, занимаемой им территории, характеристики пожарной огнеопасности производства, дебита источников водоснабжения и технико-экономических показателей, а также местных условий рассматриваемого объекта.

При больших производственных расходах воды более рациональной в ряде случаев оказывается схема противопожарного водопровода высокого давления, объединенного с хозяйственно-питьевым водопроводом.

Если для объекта допустим пожарный водопровод низкого давления, то он может быть объединен с производственным при условии достаточного охвата водопроводной сетью зданий и сооружений на территории объекта.

На выбор схемы водопровода оказывают влияние характеристики внутреннего противопожарного водопровода, спринклерно-дренчерного оборудования, а также стационарных установок пожаротушения. Кроме того, при выборе противопожарного водопровода необходимо учитывать, имеется ли на объекте или вблизи него пожарная команда.

Водопроводы низкого давления можно сооружать лишь при наличии на объекте или в непосредственной близости от него пожарных команд с передвижными пожарными насосами. Водопроводы высокого давления целесообразно устраивать при отсутствии пожарной команды или при недостатке передвижных пожарных насосов для подачи на тушение пожара полного расчетного количества воды (например, на отдаленных от населенных пунктов объектах). При выборе схемы водоснабжения необходимо учитывать технико-экономические показатели варианта технического решения, включающие капитальные вложения и издержки эксплуатации системы водоснабжения.

Внутренний водопровод должен обеспечивать подачу воды для образования струй, необходимых при тушении пожара. Для этого требуются устройство водонапорной башни с определенным запасом воды, непрерывная работа насосов, или устройство пневматического водоснабжения, заменяющего водонапорную башню.

Влияние требований внутреннего противопожарного водопровода на выбор схемы наружного водопровода можно показать на примере. Предположим, что противопожарный водопровод можно выполнить по схеме низкого давления и объединить с производственным водопроводом, подающим неочищенную воду (не пригодную для хозяйственно-питьевых нужд) Возникает вопрос: к какому водопроводу можно присоединить внутреннюю противопожарную сеть?

В случае объединения внутренней противопожарной сети с производственной необходимо учесть влияние увеличения напора в сети на эксплуатацию наружного производственного водопровода, исходя из условия тушения пожара от внутренних пожарных кранов. Если требуемый напор для производственною водопровода невелик, а расход велик и напор для тушения через внутренние краны больше производственного напора, то объединять внутренний противопожарный водопровод с производственным нецелесообразно.

Лица ответственные за эксплуатацию наружного и (или) внутреннего противопожарного водоснабжения (либо лица их замещающие)обязаны:

проводить проверку состояния наружного и внутреннего противопожарного водоснабжения на предприятии не реже одного раза в 6 месяцев (для наружного – перед наступлением весенне-летнего и осенне-зимнего периодов с проверкой на водоотдачу и составлением протокола, а также после каждого капитального ремонта, реконструкции или подключения новых потребителей к водопроводной сети комиссионно с составлением акта произвольной формы;

осуществлять контроль за состоянием наружного и внутреннего противопожарного водоснабжения:

пожарных кранов – путем проверки комплектации и внешнего оформления (установленного ТНПА), пуска воды (за исключением кранов, подключенных к питающим трубопроводам спринклерной установки пожаротушения); ревизии запорной арматуры, просушки (при необходимости) и перекатки пожарного рукава с составлением акта проверки;

пожарных гидрантов – путем проверки наличия, исправности и состояния люка, крышки колодца корпуса пожарного гидранта, наличия установленных ТНПА знаков пожарной безопасности;

пожарных насосов – путем включения не реже одного раза в месяц;

пожарных резервуаров, водоемов – путем проверки необходимого уровня воды, исправности и наличия водозаборных устройств, откосов, подъездных путей и площадок для установки пожарных автомобилей, устройств вентилирования и прочего оборудования, выполнения мероприятий, обеспечивающих использование водоема (резервуара) при отрицательной температуре окружающей среды;

содержать входные двери в помещение пожарной насосной станции в закрытом состоянии, и размещать на дверях информацию о месте нахождения ключей;

организовать заполнение теплоизоляционным материалом на зимний период (опилками, мелкими стружками, уплотненной соломой и др.) промежуток между двумя люками пожарных резервуаров (подземных и полуподземных), устройств для забора воды из водонапорной башни автоцистернами и пожарной аварийно-спасательной техникой. Из гидранта и колодца откачть воду, крышки колодцев очистить от снега, льда, и утеплить;

пронумировать пожарные гидранты, водоемы, и обозначить их опознавательными знаками, соответствующие действующим ТНПА. Для определения мест расположения пожарных гидрантов, водоемов световые или флуоресцентные указатели следует размещать на видных местах на высоте 2,0 – 2,5 м;

обеспечить контроль за запрещением стоянки автотранспортных средств на крышках (над крышками) колодцев пожарных гидрантов;

обеспечить содержание подъездов и подходов к пожарным гидрантам, водоемам, резервуарам, водонапорным башням постоянно свободными;

незамедлительно восстанавливать использованный запас воды для целей пожаротушения или учений;

при обнаружении утечки воды в пожарных резервуарах принимать меры к их ремонту и заполнению водой;

обеспечить постоянный доступ к ожарным кранам для использования.

**Системы пожарной сигнализации и установки пожаротушения: назначение, классификация, область применения, общее устройство и принцип действия, правила эксплуатации, контроля исправности и работоспособности. Противодымная защита при пожаре: назначение, классификация, область применения, общее устройство и принцип действия, правила эксплуатации, контроля исправности и работоспособности.**

**Пожарная автоматика -** установки пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения о пожаре и управления эвакуацией, передачи извещений о пожаре действующие автоматически.

Система пожарной сигнализации — совокупность установок пожарной сигнализации, смонтированных на одном объекте и контролируемых с общего пожарного поста. Автоматическая установка пожарной сигнализации (АУПС) — совокупность технических средств, предназначенных для обнаружения[пожара](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B6%D0%B0%D1%80), обработки, передачи в заданном виде извещения о[пожаре](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B6%D0%B0%D1%80), специальной информации и (или) выдачи команд на включение автоматических установок [пожаротушения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B6%D0%B0%D1%80%D0%BE%D1%82%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) и включение исполнительных установок [систем противодымной защиты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%8B%D0%BC%D0%BE%D1%83%D0%B4%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5), технологического и инженерного оборудования, а также других устройств противопожарной защиты.

|  |  |
| --- | --- |
| Технические средства пожарной автоматики | |
| Извещатели пожарные | |
| По признаку пожара: | тепловые; дымовые; пламени; газовые |
| По взаимодействию со средой: | активные; пассивные |
| По форме измерительной зоны: | точечные; многоточечные; линейные; объемные |
| По характеру выходного сигнала: | пороговые; аналоговые |
| По возможности определения места установки: | адресные; безадресные |
| по способу обработки сигнала: | максимальные; дифференциальные;  максимально-дифференциальные;  пульсационные; комбинированные;  «интеллектуальные» (диагностические) |
| по методам обнаружения и свойствам преобразователя: | линейного, объемного расширения;  точки Кюри; точки перехода агрегатного состояния; изменения электрического сопротивления; изменения модуля упругости;  изменения оптических параметров; абсорбционные; каталитические; термошумовые; термобарометрические; акустоэмиссионные; имитационные … |
| в зависимости от диапазона чувствительности (ИП пламени): | ультрафиолетовые; инфракрасные;  видимого диапазона; многоспектральные;  узкополосные; широкополосные… |
| Приборы приемно-контрольные | |
| С радиальной структурой (лучевые)  С кольцевой структурой адресные  С централизованным «интеллектом»  С децентрализованным «интеллектом»  На «жесткой» логике  Аппаратно - программные средства (на основе средств вычислительной техники) | |
| Приборы управления | |
| С радиальной структурой (лучевые) С кольцевой структурой адресные  С централизованным «интеллектом» С децентрализованным «интеллектом»  На «жесткой» логике Аппаратно - программные средства (на основе средств вычислительной техники) | |
| Приборы управления пожаротушением | |
| водяным |  |
| пенным и водопенным |  |
| порошковым |  |
| газовым |  |
| тонкораспыленной водой |  |
| Приборы управления оповещением и эвакуацией |  |
| Приборы управления дымо- газоудалением |  |
| Промежуточные устройства |  |
| Системы передачи информации |  |
| Прочие устройства |  |
| Аварийные кнопки |  |
| Управляемые водяные завесы |  |
| Шлейфовые размыкатели (изоляторы) |  |
| Сигнализаторы давления |  |
| Сигнализаторы веса |  |
| Сигнализаторы положения (концевые выключатели) |  |
| Адресные устройства |  |
| Источники питания |  |

#### Структурная схема типовой системы пожарной сигнализации и управления.

4

2

3

1

5

6

1. Извещатели пожарные. 2. Приемно-контрольный прибор пожарный. 3. Прибор управления пожарный.

4. Привод исполнительного устройства. 5. Сигнализатор (датчик) состояния. 6. Исполнительное устройство.

Автоматические установки (системы) пожаротушения (АУП) предназначены для тушения или локализации пожара. Для противопожарной защиты применяют различные стационарные установки. Эти установки можно классифицировать (рис. 1.1) по их назначению, виду огнетушащего вещества, режиму работы, степени автоматизации, конструктивному исполнению, принципу действия и инерционности (Рис. 1.1).



Наибольшее распространение как у нас в стране, так и за рубежом получили установки водяного и пенного пожаротушения. Их доля в общем объеме автоматических установок пожаротушения превышает 80 %. Современные установки водяного пожаротушения позволяют предотвратить крупные пожары, что значительно сокращает материальные потери. Эти установки находят применение в различных отраслях народного хозяйства, используются для защиты объектов, на которых применяются и перерабатываются такие вещества и материалы, как хлопок, лен, древесина, ткани, пластмассы, резина, горючие и сыпучие вещества, а также ряд огнеопасных жидкостей. Эти установки используются также для защиты технологического оборудования, кабельных сооружений, объектов культуры (театров, домов культуры и других аналогичных сооружений).

Установки пенного пожаротушения применяются для защиты технологического оборудования химических и нефтехимических производств, складов и баз нефти и нефтепродуктов, а также других объектов, где в больших количествах применяются легковоспламеняющиеся и горючие жидкости.

Автоматические установки газового и аэрозольного пожаротушения предназначаются для защиты помещений, в которых хранятся и перерабатываются огнеопасные жидкости, трюмов кораблей, залов и хранилищ картинных галерей, помещений музеев, архивов, различных электроустановок, находящихся под напряжением, помещений вычислительных центров, а также во всех случаях, когда применение воды или воздушномеханической пены (ВМП) невозможно.

Установки порошкового пожаротушения в зависимости от типа огнетушащего порошка применяются для тушения пожаров классов А, В, С, Д и электроустановок с открытыми токоведущими частями под напряжением до 1000 В. Наиболее эффективно применение этих установок для тушения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей углеводородного ряда, спиртов, эфиров и других продуктов, а также горючих газов (в том числе и в сжиженном состоянии), щелочных, щелочно-земельных металлов и металлоорганических соединений.

Необходимость применения и выбор типа АУП обусловлены уровнем противопожарной защиты конкретного объекта с учетом скорости развития пожара в начальной стадии, экономической целесообразности их применения и оперативно-тактических возможностей пожарных подразделений.

Противодымная защита - комплекс технических средств, направленных на предотвращение воздействия на людей дыма, повышенной температуры и токсичных продуктов горения и обеспечение тушения пожара;

Противодымная защита здания - Система объемно-планировочных, конструктивных решений зданий и инженерных устройств, предназначенных для предотвращения задымления защищенных эвакуационных путей и ограничения распространения продуктов горения при пожаре;

Дымоудаление — процесс удаления [дыма](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%8B%D0%BC) и подачи чистого [воздуха](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B7%D0%B4%D1%83%D1%85" \o "Воздух)системой приточно-вытяжной противодымной [вентиляции](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D1%8F) зданий для обеспечения безопасной [эвакуации](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%B2%D0%B0%D0%BA%D1%83%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F) людей из здания при [пожаре](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B6%D0%B0%D1%80), возникшем в одном из помещений. Работа системы противодымной защиты подвержена действию множества с трудом поддающихся учёту факторов, в основе которых лежат сложные, многообразные явления, наблюдаемые при пожаре: химические реакции горючих материалов с кислородом воздуха, сложный [теплообмен](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%BE%D0%B1%D0%BC%D0%B5%D0%BD), [диффузия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D1%84%D1%84%D1%83%D0%B7%D0%B8%D1%8F), турбулентное перемешивание пространственных неизотермических потоков воздуха и продуктов горения.

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

Дымоприемное устройство — воздуховод (канал, [шахта](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%B0%D1%85%D1%82%D0%B0)) с установленными в нём дымовыми клапанами или воздуховод с отверстиями для приема дыма и дымовым клапаном, общим для [дымовой зоны](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%BE%D0%BD%D0%B0_%D0%B7%D0%B0%D0%B4%D1%8B%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F), или резервуара дыма, или помещения.

[Дымовая зона](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%BE%D0%BD%D0%B0_%D0%B7%D0%B0%D0%B4%D1%8B%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F) — часть помещения, общей площадью не более 1600 м², из которой в начальной стадии пожара удаляется [дым](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%8B%D0%BC), с расходом обеспечивающим эвакуацию людей из горящего помещения.

Помещение (коридор), не имеющее естественного освещения — помещение (коридор), не имеющее окон или световых проемов в наружных ограждениях.

Резервуар дыма — дымовая зона, огражденная по периметру негорючими завесами, опускающимися с потолка (перекрытия) до уровня Y = 2,5 м от пола и более, площадью не более 1600 м².

Применение [фрамуг](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%80%D0%B0%D0%BC%D1%83%D0%B3%D0%B0) в окнах для дымоудаления, как правило, не эффективно, т.к. защитить фрамуги от задувания ветром трудно или практически невозможно. Ветер может опрокинуть тягу, через фрамуги и вместо удаления дыма из помещения он будет выдавливаться в соседние помещения и коридор. Пользоваться фрамугами для дымоудаления можно в местностях, где расчетная скорость ветра не превышает 1 м/с или где фрамуги надежно защищены от задувания соседними зданиями или строениями.[[3]](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%8B%D0%BC%D0%BE%D1%83%D0%B4%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5#cite_note-3)

В системах вытяжной вентиляции с естественным побуждением удаление дыма осуществляется через специальные устройства: [дымовые люки](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%8B%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D0%BB%D1%8E%D0%BA), дымовые шахты с дымовыми клапанами, открываемыми автоматически; через открываемые незадуваемые фонари. Дымовые люки применяются, например, в покрытии над сценой театров и клубов. Управление дымовыми люками в данном случае осуществляется дистанционно лебедкой из двух мест: с планшета сцены и из помещения пожарного поста.

Незадуваемые фонари с автоматическим открыванием створок (с включением механизмов открывания у выходов из помещений) при наличии ручного управления применяются в производственных зданиях. В больницах при пожаре применяется автоматическое открывание фонарей лестничных клеток.

В складских зданиях категории В с высотным стеллажным хранением для дымоудаления применяются фонари или вытяжные шахты на покрытии. Для удаления дыма непосредственно из помещений одноэтажных зданий через дымовые шахты с дымовыми клапанами или через открываемые незадуваемые фонари также применяются вытяжные системы с естественным побуждением.

Удаление дыма при пожаре может осуществляться и через оконные проемы, расположенные в наружных стенах зданий. Например, для удаления дыма при пожаре из отсеков или секций подвальных и цокольных этажей, из кладовых магазинов предусматриваются оконные проемы нормируемых размеров. В лестничных клетках зданий устраиваются остекленные или открытые проемы в покрытии или в наружных стенах на каждом этаже.

Для незадымления лестничных клеток на двери, ведущие из коридоров, устанавливаются [доводчики](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%85%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%B4%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%87%D0%B8%D0%BA).

Системы противодымной вентиляции с искусственным побуждением применяются в следующих случаях:

для удаления дыма из поэтажных коридоров через специальные шахты из негорючего материала, с нормируемым [пределом огнестойкости](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB_%D0%BE%D0%B3%D0%BD%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B9%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8) их ограждений при помощи принудительной вытяжки и клапанов, устраиваемых на каждом этаже, при этом предусматривается автоматическое открывание при пожаре клапанов и включение вентиляторов от извещателей пожарной сигнализации, установленных в прихожих квартир, комнатах общежитий и помещениях культурно-бытового обслуживания, а также дистанционно от кнопок, установленных на каждом этаже в[шкафах](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%BA%D0%B0%D1%84_%D0%BF%D0%BE%D0%B6%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9) пожарных кранов;

в общественных зданиях высотой менее 10 этажей для дымоудаления из коридоров без естественного освещения, предназначенных для эвакуации 50 человек и более;

для дымоудаления из подвальных производственных помещений, не примыкающих к наружным стенам;

для удаления дыма из помещений многоэтажных зданий, библиотек, книгохранилищ, архивов, складов бумаги.

Аппаратура системы пожарной сигнализации должна формировать команды на управление автоматическими установками дымоудаления двух пожарных [извещателей](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B6%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B8%D0%B7%D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C" \o "Пожарный извещатель), расстояние между которыми в этом случае должно быть не более половины нормативного. При этом в защищаемом помещении или зоне должно быть не менее:

трех пожарных [извещателей](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B6%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B8%D0%B7%D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C" \o "Пожарный извещатель) при включении их в шлейфы двухпороговых приборов или в адресные шлейфы или в три независимых радиальных шлейфа, однопороговых приборов;

четырёх пожарных извещателей при включении их в 2 шлейфа однопороговых приборов по 2 [извещателя](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B6%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B8%D0%B7%D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C" \o "Пожарный извещатель) в каждый шлейф.

Запуск системы дымоудаления рекомендуется осуществлять от дымовых пожарных [извещателей](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B6%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B8%D0%B7%D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C" \o "Пожарный извещатель), в том числе и в случае применения на объекте спринклерной системы [пожаротушения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B6%D0%B0%D1%80%D0%BE%D1%82%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5). Не допускается одновременная работа в защищаемых помещениях систем автоматического [пожаротушения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B6%D0%B0%D1%80%D0%BE%D1%82%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) (газовых, порошковых и аэрозольных) и дымозащиты. Для диспетчеризации и управления сложными системам противодымной защиты могут применяться специальные микропроцесорные контроллеры, являющиеся связующим звеном между элементами пожарной сигнализации и агрегатами противодымной защиты.

Лица, ответственные за эксплуатацию систем пожарной автоматики и противодымной защиты (лица их замещающие) обязаны обеспечить:

поддержание систем пожарной автоматики и противодымной защиты в работоспособном и исправном состоянии;

контроль за своевременным и качественным ТО и ремонтом;

разработку эксплуатационной документации на системы пожарной автоматики и противодымной защиты (далее – систем ПА и ПДЗ) и систематический контроль за ее ведением;

информирование начальника сектора по пожарной безопасности обо всех случаях срабатывания и отказов систем ПА и ПДЗ;

незамедлительное принятие мер по устранению выявленных недостатков при эксплуатации систем ПА и ПДЗ;

своевременное предъявление рекламаций монтажным и обслуживающим организациям (при необходимости);

наличие и сохранность полного комплекта технической документации ;

проверку и корректировку (при необходимости, но не реже одного раза в 3 года) технической документации на системы ПА и ПДЗ;

приемку выполненных работ по техническому обслуживанию и ремонту систем ПА и ПДЗ у представителя подрядной организации с отметкой в журнале учета работ по техническому обслуживанию и ремонту;

незамедлительное уведомление районного (городского) отдела по чрезвычайным ситуациям об отсутствии возможности обеспечения в процессе эксплуатации, ТО требуемых эксплуатационных характеристик систем ПА и ПДЗ, и до восстановления работоспособности систем ПА и ПДЗ принятие дополнительных мер по обеспечению пожарной безопасности защищаемых объектов;

содержание телефонной связи в помещениях пожарного поста, на насосных станциях и станциях пожаротушения и т. п. в исправном состоянии;

наличие в помещении пожарного поста (помещения с круглосуточным дежурством оперативного персонала) на видном месте инструкции о действиях оперативного персонала в случае получения сигналов от приемно-контрольной аппаратуры, а в специально предназначенной папке, следующих документов:

общая схема систем противопожарного водоснабжения;

принципиальная схема автоматических установок пожаротушения с указанием направлений подачи огнетушащего средства и способа приведения их в действие;

перечень помещений, защищаемых системами ПА и ПДЗ;

инструкции по эксплуатации систем ПА и ПДЗ;

списки адресов и телефонов аварийных и специальных служб, руководителей и ответственных лиц предприятия.

Оперативный персонал, назначенный приказом руководителя предприятия обязан:

осуществлять круглосуточный контроль за состоянием систем ПА и ПДЗ;

знать технические характеристики систем ПА и ПДЗ и принцип их действия;

знать наименование, местонахождение и пожарную опасность защищаемых помещений;

знать порядок действий и незамедлительно их выполнять при поступлении сигналов от оборудования систем ПА и ПДЗ;

знать порядок ведения оперативной документации;

знать порядок проверки работоспособности систем ПА и ПДЗ;

осуществлять ведение журнала вызовов обслуживающей системы ПА и ПДЗ организации;

ежедневно (перед заступлением на дежурство) проверять работоспособность (функционирование) систем пожарной автоматики и противодымной защиты по соответствующим индикаторам (выносные табло, компьютеры, таблички и т.д.);

при обнаружении неисправности, отказа системы ПА и ПДЗ в межрегламентный период необходимо сделать вызов обслуживающей системы организации, который отразить в журнале учета вызовов, в котором зафиксировать дату и время вызова, данные лица, принявшего вызов, и принятые меры по результатам вызова. Журнал должен храниться в месте круглосуточного дежурства оперативного (дежурного) персонала.

Оперативному персоналу запрещается оставлять приемно-контрольную аппаратуру без присмотра (за исключением случаев, когда приемно-контрольная аппаратура направляет сигнал о пожаре на пульт централизованного наблюдения МЧС).

В процессе эксплуатации, ТО систем ПА и ПДЗ запрещается совершать какие-либо действия над ними, способные отрицательно повлиять на эффективность защиты людей и материальных ценностей от воздействия опасных факторов пожара.

Не допускается эксплуатация систем ПА и ПДЗ, их элементов, узлов, оборудования и устройств, а также их использование не по прямому назначению.

***Тема 7. Организационные основы обеспечения пожарной безопасности в организации.***

**Назначение лиц, ответственных за обеспечение пожарной безопасности. Пожарно-технические комиссии (ПТК): основные задачи и функции, порядок создания и организации работы, стимулирование работы членов ПТК, права членов ПТК, документирование деятельности ПТК, разработка противопожарных мероприятий.**

В соответствии с правилами пожарной безопасности на объекте приказом руководителя должны быть назначены лица ответственные за:

обеспечение пожарной безопасности, противопожарного режима, исправность и эксплуатацию технических средств противопожарной защиты, инженерного оборудования, вентиляционных и отопительных систем, электроустановок, средств связи, оповещения, первичных средств пожаротушения.

В целях привлечения инженерно-технических работников, рабочих и служащих к участию в работе по проведению пожарно-профилактических мероприятий, своевременному выявлению и устранению нарушений стандартов, норм и правил пожарной безопасности, повышению пожарной безопасности технологических процессов производства на предприятиях, в учреждениях и организациях, независимо от форм собственности (далее - предприятия), при наличии штатного инженерно-технического персонала создаются пожарно-технические комиссии (далее - комиссии).

Комиссия назначается приказом руководителя предприятия в составе главного инженера, заместителя директора (председатель комиссии), начальника пожарной службы (команды, дружины) объекта, инженерно-технических работников - энергетика, технолога, механика, инженера по технике безопасности, специалистов по водоснабжению, производственной и пожарной автоматике, других служб по усмотрению руководителя объекта.

В состав комиссии могут вводиться представители всех имеющихся на предприятии общественных организаций.

На крупных промышленных предприятиях (в объединениях) по усмотрению руководства и предложению местных органов Государственного пожарного надзора кроме общеобъектовой комиссии создаются цеховые комиссии.

Комиссия в своей практической работе руководствуется [Законом](consultantplus://offline/ref=AEDC2E5E5B2D65CEF23A440E85E378C53414F14EFDF9BA4038825525265147A2f9B0M) Республики Беларусь "О пожарной безопасности", другими нормативными документами по этим вопросам, стандартами, нормами и правилами пожарной безопасности, приказами руководителя предприятия поддерживает постоянную связь с местными органами Государственного пожарного надзора.

Основными задачами комиссии являются:

выявление в технологических процессах производства, в работе машин, агрегатов, установок энергетического оборудования, систем отопления и вентиляции, а также при изготовлении и хранении выпускаемых веществ и материалов, продукции недостатков, которые могут привести к возникновению пожара, взрыва или аварии, и разработка мероприятий по их устранению;

внедрение научно-технических достижений в противопожарную защиту предприятия;

определение противопожарного режима в производственных цехах, на складах, в лабораториях, административных и других помещениях, содействие пожарной службе предприятия в проведении профилактической работы по поддержанию установленного администрацией противопожарного режима;

контроль за внесением в должностные инструкции и инструкции по безопасности на рабочих местах требований правил пожарной безопасности и их выполнением;

организация рационализаторской и изобретательской работы по вопросам пожарной безопасности;

проведение массово-разъяснительной работы среди рабочих, служащих и инженерно-технических работников по соблюдению стандартов, норм и правил пожарной безопасности;

организация добровольных пожарных дружин, руководство их деятельностью в соответствии с положением о них;

организация работы кабинетов, классов по пожарной безопасности, систематическое обновление их технического оснащения и контроль за выполнением этой работы;

осуществление контроля за включением требований пожарной безопасности в разрабатываемые технические условия на подготовляемые к производству вещества, материалы и продукцию;

организация работы по размещению противопожарной рекламы на выпускаемых товарах народного потребления, упаковках к ним, в инструкциях по их эксплуатации;

вынесение вопросов противопожарного состояния для обсуждения на производственных, профсоюзных и других совещаниях и собраниях;

проведение пожарно-технических конференций с участием специалистов пожарной службы, научно-технических работников, профсоюзных и других надзорных и общественных организаций;

осуществление контроля за ходом освоения средств и материалов, выделенных на противопожарные мероприятия;

подготовка предложений по вопросам пожарной безопасности для включения их в коллективный договор;

осуществление контроля за выполнением предписаний органов Государственного пожарного надзора. Комиссия не имеет права отменять или изменять мероприятия, предложенные предписаниями Государственного пожарного надзора;

рецензирование проектов строительства объектов, модернизации технологического оборудования, расширения, перестройки и ремонта зданий и сооружений с точки зрения соблюдения правил пожарной безопасности.

Комиссия не реже одного раза в полугодие проводит детальную проверку всех производственных, складских, лабораторных, подсобных, административных и других помещений, территории предприятия с целью выявить нарушения стандартов, норм и правил пожарной безопасности и разрабатывает мероприятия по их устранению.

Намеченные комиссией мероприятия оформляются актом, утверждаются руководителем предприятия и подлежат выполнению в установленные сроки.

Контроль за выполнением мероприятий, перечисленных в акте комиссии, возлагается на начальника пожарной службы (команды, дружины) либо службу охраны труда объекта.

Комиссия:

разрабатывает положения о ежегодных общественных смотрах-конкурсах противопожарного состояния цехов, производственных участков на лучшую организацию изобретательской и рационализаторской работы по вопросам пожарной безопасности, соревнования расчетов добровольной пожарной дружины, проводит эти смотры и соревнования, вносит предложения по поощрению их победителей;

периодически, но не реже одного раза в течение года, проверяет наличие в производственных, складских, лабораторных, подсобных, административных и других помещениях инструкций по пожарной безопасности, их соответствие пожарной опасности объектов, знание требований инструкций инженерно-техническим составом, рабочими и служащими;

вносит администрации объекта предложения по организации противопожарного инструктажа и пожарно-технического минимума, разрабатывает по ним программы, определяет категории работающих, подлежащих обучению пожарно-техническому минимуму, и через пожарную службу либо службу охраны труда объекта организует проведение занятий и принятие зачетов;

готовит и представляет руководителю предприятия для включения в программы его экономического развития предложения по приобретению пожарной техники и средств пожаротушения, внедрению средств противопожарной автоматики и научно-технических разработок, направленных на снижение пожарной опасности технологического процесса, созданию структурного подразделения по проведению научно-исследовательских разработок в области пожарной безопасности, другим вопросам, требующим вложения капитальных затрат.

**Добровольные пожарные дружины: основные задачи, порядок создания и организации работы, обязанности и права, льготы и поощрения, устанавливаемые для членов ДПД, исключение работников из членов ДПД. Порядок работы добровольной пожарной дружины.**

Для проведения профилактических мероприятий по предупреждению и тушению пожаров на предприятиях, в учреждениях и организациях, независимо от форм собственности (далее - предприятия), организуются добровольные пожарные дружины (далее - пожарные дружины) и боевые расчеты (далее - расчеты) из числа рабочих, служащих, инженерно-технических работников этих предприятий.

Пожарные дружины создаются на всех объектах независимо от наличия других видов пожарной службы. При числе работающих на предприятии менее 15 человек пожарная дружина не создается, а обязанности на случай возникновения пожара распределяются между работниками.

Организация пожарных дружин, руководство их деятельностью возлагаются на руководителей и пожарно-технические комиссии предприятий.

Пожарные дружины в зависимости от численности работающих на предприятии и местных особенностей могут быть общеобъектовыми и цеховыми (несколько на объект).

При наличии общеобъектовой пожарной дружины в цехах, на складах и других объектах предприятия организуются расчеты из числа рабочих смен.

Командиры пожарных дружин, старшие расчетов назначаются из числа лиц объектовой, цеховой администрации руководителем предприятия.

На пожарную дружину возлагаются:

контроль за соблюдением противопожарного режима;

проведение разъяснительной работы среди рабочих, служащих, инженерно-технических работников по соблюдению противопожарного режима на рабочем месте и правил осторожного обращения с огнем в быту;

надзор за исправностью средств пожаротушения и их укомплектованностью;

вызов пожарной службы в случае возникновения пожара, принятие мер по его тушению имеющимися средствами пожаротушения.

Численный состав пожарной дружины определяется руководителем предприятия из расчета пять человек на каждые сто работающих. На предприятиях с численностью работающих до ста человек количество членов пожарной дружины должно быть не менее десяти человек.

Пожарные дружины организуются на добровольных началах из числа рабочих, служащих, инженерно-технических работников предприятия в возрасте не моложе 18 лет.

Работники, желающие вступить в пожарную дружину, подают на имя ее командира письменное заявление.

Зачисление в пожарную дружину и последующие изменения состава указанной дружины объявляются приказом по предприятию.

Комплектование пожарной дружины производится таким образом, чтобы в каждом цехе, смене имелись члены этой дружины.

Табель действий пожарной дружины в случае возникновения пожара вывешивается в цехе на видном месте.

Учебные занятия с членами пожарной дружины проводятся по расписанию, составленному командиром дружины или пожарно-технической комиссией и утвержденному руководителем предприятия.

Не реже одного раза в год все командиры и члены пожарной дружины, входящие в состав расчетов, на пожарных машинах и мотопомпах направляются руководителем предприятия на однодневные учебные сборы с сохранением среднемесячной заработной платы. Занятия и практическая отработка действий расчетов проводятся на базе учебно-методического центра по обучению населения пожарной безопасности (его филиала) или пожарной части. К работе на пожарных машинах и мотопомпах допускаются члены пожарной дружины, имеющие соответствующие удостоверения.

Порядок привлечения членов пожарной дружины к несению дежурства в нерабочее время определяется решением руководства совета (правления) предприятия.

Исключение из членов пожарной дружины производится:

за нарушение противопожарного режима;

за невыполнение указаний командира пожарной дружины;

по собственному желанию путем подачи заявления на имя командира пожарной дружины.

За активную работу по предупреждению и тушению пожаров, ликвидации аварий по ходатайству командира пожарной дружины, органов Государственного пожарного надзора или ведомственной пожарной охраны руководитель (совет, правление) предприятия имеет право поощрить члена пожарной дружины:

предоставлением дополнительного оплачиваемого отпуска продолжительностью до 7 рабочих дней;

предоставлением очередного отпуска в удобное для него время года;

денежной премией или ценным подарком;

выделением бесплатной путевки в санаторий, дом отдыха, пансионат;

объявлением благодарности;

применением других видов поощрения, предусмотренных на предприятии.

**Порядок подготовки работников по пожарной безопасности и проверки их знаний (противопожарные инструктажи, пожарно-технический минимум). Противопожарный режим в организации. Инструкции о мерах пожарной безопасности. Противопожарная пропаганда. Уголки (стенды) по пожарной безопасности.**

На предприятии установлены следующие виды противопожарных инструктажей и сроки их проведения:

вводный – при оформлении на работу;

первичный – непосредственно на рабочем месте до начала производственной деятельности после проведения вводного инструктажа;

повторный – не реже одного раза в полугодие;

внеплановый – при введении в действие новых или переработанных нормативных документов или внесении изменений и дополнений к ним; замене или модернизации оборудования, приборов и инструмента и других факторов, влияющих на пожарную безопасность; нарушении работниками требований нормативных документов, которые могли привести или привели к пожарам; выявлении органами государственного пожарного надзора МЧС Республики Беларусь нарушений работниками требований действующих нормативных документов; перерывах в работе более одного года;

целевой – при выполнении разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями по специальности; ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий и катастроф; производстве работ, на которые оформляется наряд-допуск.

Ответственными за проведение противопожарных инструктажей являются:

вводного инструктажа по пожарной безопасности - инженер по охране труда сектора по охране труда управления персоналом;

первичного на рабочем месте, повторного, внепланового и целевого противопожарных инструктажей, в том числе временно допускаемых для работы лиц – руководители соответствующих структурных подразделений (начальники (заведующие) отделов (секторов), заведующие торговыми центрами (магазинами), администратор зала торгового, старший администратор сектора по уборке помещений и содержанию территории, начальники отделов офиса, начальники секторов по охране труда, по описанию бизнес-процессов, информационно-аналитической безопасности, экономической безопасности, управления проектами, коммерческой недвижимости офиса, а также главный бухгалтер).

Инструктажи (кроме вводного и целевого) на рабочем месте завершаются проверкой теоретических знаний и практических навыков (действия в случае пожара). Проверку осуществляет лицо, проводившее инструктаж. Данное лицо несет ответственность за объективность проверки.

О проведении первичного, повторного, внепланового, целевого противопожарных инструктажей делаются записи в журнале регистрации инструктажа по охране труда, при этом в обязательном порядке указывается наименование и номер общеобъектовой инструкции по пожарной безопасности (ИПБ № 1). Проведение противопожарных инструктажей подтверждается подписями лиц, проводивших и прошедших инструктажи.

Проведение противопожарного инструктажа (вводного, первичного, повторного) совмещается с проведением инструктажа по охране труда, при этом в обязательном порядке указывается наименование и номер общеобъектовой инструкции по пожарной безопасности.

ПТМ – система знаний, умений и навыков, позволяющая работнику организации обеспечивать пожарную безопасность в рамках осуществления деятельности по занимаемой должности (профессии), в том числе при проведении работ повышенной опасности без специального образования в данной области.

Подготовка по программе ПТМ проводится с целью повышения общих технических знаний по пожарной безопасности работников организации и структурных подразделений с повышенной пожарной опасностью, ознакомления их с правилами пожарной безопасности, а также для более детального изучения работающими порядка использования имеющихся первичных средств пожаротушения и технических средств противопожарной защиты.

Обязательной подготовке по программе ПТМ по мере необходимости но не реже 1 раз в 3 года подлежат следующие должностные лица:

заведующий торговым центром (магазином);

начальник отдела (сектора) охраны;

главный специалист отдела (сектора) охраны;

ведущий специалист отдела (сектора) охраны;

специалист сектора охраны магазина (за исключением торговых центров);

заведующий отделом (участком) торгового центра (магазина);

администратор зала торгового;

старший администратор сектора по уборке помещений и содержанию территории;

начальник (заведующий) техническим сектором торгового центра (магазина);

начальник отдела офиса;

начальник сектора по охране труда;

инженер по охране труда;

начальник сектора по описанию бизнес-процессов;

начальник сектора информационно-аналитической безопасности;

начальник сектора экономической безопасности;

начальник сектора управления проектами;

начальник сектора коммерческой недвижимости;

главный бухгалтер.

Место проведения подготовки по ПТМ определяется лицом проводящим подготовку (как правило, по месту работы лиц проходящих подготовку (территория центрального офиса, торгового центра (магазина)).

Проведение подготовки по программе ПТМ должно фиксироваться в журнале установленной формы, ведение которого осуществляют лица ответственные за подготовку (начальник сектора по пожарной безопасности (инженер по пожарной безопасности)).

Подготовка по программе ПТМ завершается проверкой знаний. Проверка знаний в объеме программы ПТМ проводится комиссией в следующем составе:

в центральном офисе:

председатель комиссии - Заместитель генерального директора - начальник управления торговыми центрами;

заместитель председателя комиссии – начальник сектора по охране труда управления персоналом;

член комиссии (лицо проводящее подготовку (секретарь)) – начальник сектора по пожарной безопасности управления торговыми центрами;

в торговом центре (магазине):

председатель комиссии – заведующий торговым центром (магазином);

заместитель председателя комиссии – начальник (заведующий) техническим сектором торгового центра (магазина);

член комиссии (лицо проводящее подготовку (секретарь)) – инженер по пожарной безопасности (начальник сектора по пожарной безопасности) управления торговыми центрами.

Проверка знаний включает теоретическую и практическую часть и проводится в объеме программы подготовки (Приложение 2 ППБ Беларуси 01-2014). Допускается проведение проверки знаний теоретической части с помощью тестов, в том числе с использованием программных средств.

Работники, проходящие проверку знаний, должны быть заранее ознакомлены с порядком и графиком проверки знаний.

Лицам, успешно прошедшим проверку знаний, выдается талон о прохождении подготовки по программе ПТМ установленной формы. Результаты проверки знаний должны быть зафиксированы в журнале учета прохождения подготовки по программе ПТМ путем внесения номера выданного талона по ПТМ в графу «проверка знаний» и подтверждены подписями членов комиссии.

Противопожарный режим в организации обусловлен соблюдением правил пожарной безопасности и общеобъектовой инструкции по пожарной безопасности.

На объекте (кроме индивидуальных жилых домов, принадлежащих гражданам) должны быть разработаны:

общеобъектовая инструкция о мерах пожарной безопасности;

инструкции о мерах пожарной безопасности в структурных подразделениях;

инструкции по эксплуатационному и аварийному режиму работы технологического оборудования;

инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию систем противопожарного водоснабжения и установок пожарной автоматики;

инструкция по тушению пожаров в электроустановках;

инструкция, определяющая действия персонала по обеспечению безопасной эвакуации людей;

инструкции по безопасному проведению огневых работ;

порядок действий работников при возникновении пожара и др.

Допускается разрабатывать на объект только общеобъектовую инструкцию о мерах пожарной безопасности, включив положения остальных инструкций отдельными разделами.

Инструкции о мерах пожарной безопасности должны разрабатываться на основе Правил пожарной безопасности и других ТНПА, содержащих требования пожарной безопасности, исходя из специфики пожарной опасности зданий (сооружений) и помещений, обращающихся в технологическом процессе веществ и материалов, оборудования, а согласовываться и утверждаться в порядке, предусмотренном на объекте.

Инструкции должны периодически пересматриваться на основании требований, обеспечивающих противопожарное состояние объекта, соответствующих распоряжений вышестоящих органов управления, при введении в действие новых нормативных документов, но не реже одного раза в 3 года.

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 форм информирования населения. Противопожарную пропаганду проводят органы государственной власти, ГПН b организации.

Информационный стенд по обеспечению пожарной безопасности и безопасности жизнедеятельности – стационарная конструкция, предназначенная для размещения текстовых или графических информационных материалов профилактического характера тематики основ безопасности жизнедеятельности (далее – стенд).

Установка стендов обязательна для объектов, где численность работников превышает 15 человек либо количество одновременно находящихся на объекте превышает 10 человек.

Стенд размещается в местах, обеспечивающих широкую доступность данной информации (например, первый этаж здания, фойе организации или предприятия, при входе в здание объекта и т. д.). Доступ к стенду должен быть свободным в пределах времени работы объекта и не должен быть ограничен какими-либо внешними препятствиями.

Информационные стенды рекомендуется выполнять в едином стиле, размером не менее 490×770 мм, при количестве ячеек для размещения профилактических материалов формата А4 не менее 4.

Перечень информационных материалов для размещения на стендах:

основные требования пожарной безопасности и действия в случае возникновения пожара;

меры пожарной безопасности в быту;

порядок оказания первой помощи пострадавшим;

информация о состоянии пожарной безопасности на объекте, произошедших пожарах (чрезвычайных ситуациях), их причинах и мерах, принятых по их устранению;

профилактические листовки, брошюры и т. д.;

номер вызова пожарной аварийно-спасательной службы «101» и др.;

информация о закрепленном инспекторе ГПН (Ф. И. О, рабочий телефон, телефон доверия МЧС).

Размещение информации, не относящейся к вопросам обеспечения пожарной безопасности, на стендах запрещено.

**Порядок учета пожаров в организации: государственный статистический учет пожаров. Ответственность за искажение государственных статистических данных.**

Учет пожаров осуществляется в соответствии со следующими нормативными актами:

постановление Совета Министров Республики Беларусь от 23 августа 2001 г. № 1280 «О порядке сбора информации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и обмена этой информацией»;

Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 2 августа 2005 г. № 41 «Об утверждении инструкции о порядке представления информации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»;

Постановление Национального статистического комитета Республики Беларусь от 12 ноября 2012 г. № 206 «Об утверждении формы государственной статистической отчетности 1-чрезвычайные ситуации (мчс) "отчет о чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера (без учета пожаров, являющихся техногенными чрезвычайными ситуациями)" и указаний по ее заполнению»;

Приказ Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, Главного государственного инспектора Республики Беларусь по пожарному надзору от 20 ноября 2000 г. № 167 «Об утверждении и введении в действие правил учета пожаров и последствий от них».

Организации независимо от форм собственности (далее - организации) представляют информацию о чрезвычайных ситуациях в местные исполнительные и распорядительные органы, министерства и другие республиканские органы государственного управления по подчиненности, а также в территориальные органы по чрезвычайным ситуациям соответствующих уровней (В форме сообщения о ЧС).

чет включает:

регистрацию количества пожаров;

регистрацию последствий пожаров, а также детализирующих факторов;

регистрацию мер, принятых по факту пожара.

Правила учета пожаров и последствий от них (далее - Правила) устанавливают единый порядок осуществления деятельности органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь по учету пожаров.

Учет пожаров в порядке, установленном Правилами (далее - учет), проводится в целях получения информации для ведомственного использования органами и подразделениями по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь: анализа оперативной обстановки, определения приоритетных направлений, форм и методов служебной деятельности, разработки текущих и перспективных пожарно-профилактических мероприятий и т.д.

Использование результатов учета для информирования органов власти, управления, других организаций (предприятий, учреждений) и населения может осуществляться в объеме, определяемом Главным государственным инспектором Республики Беларусь по пожарному надзору.

Учет включает:

регистрацию количества пожаров;

регистрацию последствий пожаров, а также детализирующих факторов;

регистрацию мер, принятых по факту пожара.

Учет подразделяется на:

основной, осуществляемый местными органами ГПН посредством составления первичных учетных документов;

дополнительный, осуществляемый местными органами ГПН посредством внесения изменений и дополнений в первичные учетные документы;

обобщающий, осуществляемый областными, Минским городским управлениями МЧС и МЧС Республики Беларусь.

За искажение статистической отчетности предусмотрена административная ответственность, а именно:

статья 23.18.КоАП РБ Нарушение [порядка](consultantplus://offline/ref=33AFFF41DEAC3EBDF10949A3BE41A3017E6C1A334F745980218C6FB5E3845864C11344AF816BA72B8F7A7ECFX6IAN) представления данных государственной статистической отчетности

1. Представление должностным лицом и (или) иным уполномоченным лицом, ответственным за составление и представление данных государственной статистической отчетности, либо индивидуальным предпринимателем искаженных данных государственной статистической отчетности, несвоевременное представление или непредставление такой отчетности органам государственной статистики, если в этих деяниях нет состава преступления, -

влекут наложение штрафа в размере от двадцати до ста базовых величин.

2. Те же деяния, совершенные повторно в течение одного года после наложения административного взыскания за такие же нарушения, -

влекут наложение штрафа в размере от ста до двухсот базовых величин.

3. Представление должностным лицом и (или) иным уполномоченным лицом, ответственным за составление и представление данных государственной статистической отчетности, либо индивидуальным предпринимателем искаженных данных государственной статистической отчетности, несвоевременное представление или непредставление такой отчетности государственным органам (организациям), за исключением органов государственной статистики, осуществляющим ведение государственной статистики в отношении находящихся в их подчинении (ведении) организаций, а также по вопросам, входящим в их компетенцию, -

влекут наложение штрафа в размере от двадцати до восьмидесяти базовых величин.

4. Деяния, предусмотренные [частью 3](#Par10) настоящей статьи, совершенные повторно в течение одного года после наложения административного взыскания за такие же нарушения, -

влекут наложение штрафа в размере от восьмидесяти до ста пятидесяти базовых величин.

***Тема 8. Действия при пожаре.***

**Предпринимаемые действия в зависимости от динамики развития пожара и распространения его опасных факторов. Отключение технологического оборудования, коммуникаций, электроустановок и вентиляции (при необходимости, исходя из местных условий). Сообщение о пожаре в пожарные аварийно-спасательные подразделения, а также руководству объекта (средства связи и сигнализации, имеющиеся на объекте, места их расположения, устройства, приспособленные для подачи звуковых сигналов на территории, правила использования этих средств в случае возникновения пожара, порядок сообщения о пожаре по телефону). Организация эвакуации людей (материальных ценностей).**

**Организация тушения пожара до прибытия аварийно-спасательных подразделений (обязанности членов ДПД по табелю боевого расчета, порядок тушения, техника безопасности). Организация встречи пожарных аварийно-спасательных подразделений. Организация тушения пожара после прибытия аварийно-спасательных подразделений. Другие действия (охрана материальных ценностей, ограничение доступа лиц, не задействованных в тушении пожара, и т. п.).**

При возникновении пожара работник, гражданин, обнаруживший пожар, обязан:

немедленно сообщить по телефонам «101» или «112» либо непосредственно в пожарное аварийно-спасательное подразделение адрес и место пожара (используя стационарные телефоны на рабочем месте (в пожарном посту (помещение охраны)) в организации либо мобильную связь (личный сотовый телефон));

принять меры по оповещению людей и их эвакуации;

принять возможные меры по тушению пожара имеющимися первичными средствами пожаротушения;

при наличии возможности выключить приточно-вытяжную вентиляцию всех помещений;

немедленно оповестить людей о пожаре;

открыть все эвакуационные выходы из здания;

быстро, но без паники и суеты эвакуировать людей из здания согласно плану эвакуации, не допускать встречных и пересекающихся потоков людей;

покидая помещения, по возможности отключить все электроприборы, выключить свет, плотно закрыть за собой все двери, окна и форточки во избежание распространения огня и дыма в смежные помещения;

по возможности проверить отсутствие людей во всех помещениях здания и их наличие по спискам в месте сбора.

Перечень наиболее безопасных эвакуационных путей и выходов, которые обеспечивают возможность эвакуации людей в безопасную зону в кратчайший срок, определен поэтажными планами эвакуации людей из здания.

Все сотрудники обязаны ознакомится с содержанием планов эвакуации, и изучить порядок эвакуации.

Руководитель (старшее должностное лицо) предприятия, прибывший к месту пожара, обязан:

проверить, вызваны ли пожарные аварийно-спасательные подразделения, ДПД;

направить для встречи пожарных аварийно-спасательных подразделений лицо, хорошо знающее расположение подъездных путей и водоисточников;

до прибытия пожарных аварийно-спасательных подразделений:

организовать эвакуацию людей, принять меры по предотвращению паники;

вызвать при необходимости к месту пожара медицинскую помощь, а также аварийные службы;

организовать с помощью членов ДПД и других работников тушение пожара имеющимися первичными средствами пожаротушения;

организовать мероприятия по защите людей, принимающих участие в тушении пожара, от возможных обрушений конструкций, поражений электрическим током, отравлений, ожогов;

проверить включение в работу систем пожарной автоматики и противодымной защиты;

организовать отключение электроэнергии от потребителей без отключения систем пожарной автоматики и противодымной защиты, остановку транспортирующих устройств, агрегатов, емкостных сооружений, перекрытие газовых коммуникаций, остановку систем вентиляции, приведение в действие системы дымоудаления и осуществление других мероприятий, способствующих предотвращению распространения пожара;

организовать по возможности эвакуацию материальных ценностей;

обеспечить по прибытии пожарных аварийно-спасательных подразделений доступ в помещения согласно указаниям руководителя тушения пожара.

По прибытии на пожар пожарных аварийно-спасательных подразделений руководитель (старшее должностное лицо) предприятия обязан сообщить руководителю тушения пожара сведения о месте пожара, наличии в помещениях людей, нуждающихся в помощи, а также о людях, занятых ликвидацией очагов горения, наличии взрывопожароопасных материалов, баллонов с газом под давлением, ЛВЖ, ГЖ и о мерах, предпринятых по ликвидации пожара.

Для тушения пожара на предприятии используются следующие первичные средства пожаротушения:

огнетушители порошковые используются для тушения первичных загораний, а также электроустановок, находящихся под напряжением до 1000 В. Поднести огнетушитель к очагу загорания, удалить на огнетушителе чеку, направить раструб в сторону очага пожара и нажать рычаг;

огнетушители углекислотные для тушения первичных загораний, а также электроустановок, находящихся под напряжением до 10000 В (при условии что длинна струи более 3 м). Поднести огнетушитель к очагу загорания, удалить на огнетушителе чеку, направить раструб в сторону очага пожара и нажать рычаг. Во избежание травмы не прикасаться к раструбу во время пользования огнетушителем;

внутренние пожарные краны – для тушения локальных пожаров, а также обесточенных электроустановок. Открыть дверцу шкафа пожарного крана, размотать рукав на всю длину, присоединить к пожарному крану, присоединить ствол к рукаву, произвести пуск воды, повернув маховик на пожарном кране. Перед тем как подать струю воды в очаг пожара, обесточьте электросеть в горящем помещении. Избегайте попадания струи воды на электротехнические устройства под напряжением (розетки, выключатели, лампы и т.п.).