

## **УРОК 1.**

### **Из истории пожарного дела в России.**

Пожары на Руси всегда были страшным бедствием. В огне ежегодно погибали тысячи людей, причинялся неизмеримый материальный ущерб государству. Особенно страдали сельские жители, которые были совершенно беззащитны перед огненной стихией. Тот факт, что вплоть до XV века пожар считался большим только тогда, когда сгорало несколько тысяч дворов, свидетельствует о масштабности последствий и регулярности происходивших пожаров. О пожарах, которые уничтожали 100 – 200 дворов, летописи даже не упоминали.

Исторические летописи отмечают, что многие русские города не раз подвергались опустошительным пожарам. По несколько раз выгорали города: Юрьев, Владимир, Суздаль, Новгород. Москва сгорела полностью в 1238 году, когда на Руси свирепствовали орды хана Батыя. Историки отмечают, что опустошительные пожары были в Москве в 1335 и 1337 годах. Московский пожар 1356 г. за два часа уничтожил практически весь город, включая Кремль и посады.

С ростом городов, развитием средств производства, убытки от пожаров становились все весомее. Все острее ощущалась потребность в создании общегосударственной системы мер, направленных на предупреждение и тушение пожаров. Необходимо было изменить и отношение населения к проблеме пожарной безопасности. В период становления российской государственности центральной власти приходилось решать, наряду с множеством других проблем, проблему пожаров.

После смерти Ярослава Мудрого (1054 г.) три его старших сына – Изяслав, Святослав и Всеволод заключают между собой союз для совместных действий по решению политических и военных задач. Ко времени существования данного союза относится одно из первых упоминаний в официальных сводах законов мер по борьбе с пожарами. Сыновьями Ярослава была составлена так называемая “Правда Ярославичей” – документ, в соответствии с которым определялись наказания за различные преступления. В статье № 32 “Правды Ярославичей”, в частности, говорилось о наказании за поджог княжеской борти.

После неоднократных нашествий на Русь половецких полчищ, полувековой раздробленности государства, распавшегося на феодальные княжества, войн и потрясений, в 1113 г. к власти пришел Владимир Мономах. Во время правления Владимира и его сына Мстислава Киев на несколько лет вновь стал центром большого государства. Законы, устанавливающие наказания за деяния, связанные с пожарами, дополнились несколькими статьями. При великом князе Московском и всей Руси Иване III (1440 — 1505 гг.) внимание к “пожарной” проблеме усилилось. Иван III впервые в России придал законодательную силу борьбе с пожарами от бытовых причин, признавая их наиболее распространенными ввиду полной беспечности населения при обращении с огнем. Судебник 1497 г. устанавливал самую суровую кару за поджог (поджигателя, наряду с иными, наиболее опасными преступниками, надлежало казнить “смертной казнью”).

Карательные меры, применяемые к поджигателям, в последующих сводах судебных законов оставались теми же. И в судебнике царя Ивана IV (Грозного) от 1550 г., и в судебнике царя и великого князя Федора Ивановича от 1589 г. наказание за поджог оставалось столь же суровым: “живота не дати, казнити смертною казнью”.

Длительное время система предупреждения пожаров держалась исключительно на карательных мерах. Первые действенные мероприятия, направленные непосредственно на предупреждение пожаров стали проводиться лишь в государстве Московском. После “Всесвятского” пожара (1365 г.) московский князь Дмитрий Иванович принимает решение защитить город Кремль от врагов и от пожаров новым огнестойким строительным материалом — белым камнем. В результате проведенного строительства длина Кремлевских стен к 1367 г. достигла 2 тысяч метров. С этого времени Москву стали величать “белокаменной”. Однако, основная часть жилых построек по обеим сторонам Кремлевской стены, по-прежнему, была деревянной, и пожары продолжали периодически опустошать столицу.

В 1434 г. великий князь Василий II повелел не только осторожно обращаться с огнем, но и определил условия пользования огнем в наиболее опасных ремеслах и в быту. Когда же пожар все же возникал, а случалось это на Руси, к сожалению, часто, основной действенной силой при тушении пожаров, как и многие века до того, оставался народ, вооруженный баграми, кирками и ведрами.

В 1493 г. Московский белокаменный Кремль дважды полыхал из-за загорания многочисленных деревянных построек, вплотную подходивших к его стенам. После этих пожаров от великого князя Московского и всея Руси Ивана III выходит повеление снести все дома, лавки и прочие постройки, находящиеся на расстоянии ближе ста десяти сажен (примерно 235 метров) от кремлевских стен. Впоследствии Кремль окружают глубоким рвом, по которому пускают воду из близлежащих речушек. Этот ров и пустырь вокруг кремлевских стен выполняли как противопожарные, так и оборонительные функции.

Первые противопожарные правила для населения были изданы в 1504 г. Они предписывали: не топить летом изб и бань без крайней на то необходимости, не держать по вечерам огня в домах (лучины, лампы, свечи); кузнецам, гончарам, оружейникам вести свои работы вдали от строений. Запрещалось в черте города заниматься стекольным производством, которое считалось весьма пожароопасным, строго преследовалось курение табака.

В начале XVI в. по указу Ивана III в Москве была организована пожарно-сторожевая охрана. На улицах города устанавливали особые заставы с решетчатыми воротами, которые на ночь закрывались. На заставах осуществлялось круглосуточное дежурство. В качестве сторожей привлекались горожане по одному с каждых десяти дворов, возглавляемые решеточными приказчиками. В обязанности сторожей входило наблюдение за тем: “чтобы бою, грабежу, корчмы и табаку, никакого воровства не было, чтобы воры нигде не зажигали, не бросали огню, не накинута ни со двора, ни с улиц”. Несение службы на заставах контролировали назначенные должностные лица из дворян, так называемые “объезжие головы”. Также в помощь “объезжим головам” из жителей назначались десятские, сотские и тысяцкие, которые в случае возникновения пожара сгоняли народ для его тушения. Тех же, кто отказывался тушить, били батогами и волокли на пожар силой.

В 1547 г. после опустошительного пожара в Москве, Иван IV (Грозный) издает указ, запрещающий москвичам топить летом печи в домах. Чтобы никто этого закона не нарушал, на печи накладывались восковые печати. Этот же указ обязывал жителей Москвы иметь на крышах домов и во дворах чаны с водой. Это позволяло жителям в короткие сроки самостоятельно ликвидировать пожар в начальной стадии, не тратя времени на доставку воды от ближайшего колодца.

В 1550 г. в России учреждается стрелецкое войско. Согласно царскому указу, стрельцы обязаны были являться на пожары и принимать участие в тушении. Это, несомненно, было шагом вперед в деле предупреждения и тушения пожаров. Подчиняющихся строгой воинской дисциплине стрельцов значительно быстрее можно было организовать для тушения пожара, чем разношерстное городское население, да и пользы от них при тушении было больше. Россия стала первой страной в мире, использующей для борьбы с огнем воинские формирования.

После упразднения в 1698 г. стрелецкого войска и создания регулярных полков, войска по-прежнему привлекались к тушению пожаров. В 1711 г. Петр I издает указ “О неукоснительном прибытии войск на пожары”, название которого говорило само за себя. Однако, наряду с войсками, к надзору за противопожарным состоянием города и тушению возникающих пожаров все так же привлекалось городское население.

Вследствие слабого развития технических средств тушения пожаров одним из важнейших методов борьбы с огнем оставалось недопущение возникновения пожаров.

В 1649 г. выходят два документа, имеющие отношение к мерам по предупреждению пожаров. Первый документ — “Соборное уложение”, вводил уголовную ответственность не только за поджог, как было прежде, но и за неосторожное обращение с огнем, повлекшее за собой значительные убытки. Закон устанавливал особую ответственность и за кражу собственности во время пожара. В апреле 1649 г. выходит второй документ - “Наказ о градском благочинии”, который в основном повторял принятые ранее правила обращения с огнем в быту: предписывал иметь всем жителям в домах ведра и запас воды, соблюдать правила пользования печами.

Наряду с этим, Наказ впервые устанавливал ответственность должностных лиц за выполнение правил пожарной безопасности.

Следует отметить, что большая часть предпринимаемых усилий по борьбе с “пожарностью” в России не имела особого положительного эффекта. Для изменения подхода к данному вопросу необходимо было создание профессиональной пожарной охраны. И это должны были быть не просто организованные и подчиняющиеся строгой дисциплине люди, а хорошо обученные тушению пожаров профессионалы, объединенные в специальные, постоянно действующие подразделения — пожарные команды. И надо заметить, что попытки организовать подобные команды не раз предпринимались в Москве и Санкт-Петербурге на протяжении XVI — XVII веков. В 1624 г. в Москве при Земском дворе была организована первая пожарная команда. Она имела в своем составе 100 человек из “ярыжных” (полицейских служащих низших чинов), перешедших на содержание государства. К 1629 г. численность этой команды составляла уже 200 человек, а в летнее время нанималось дополнительно еще 100 человек. Команда была оснащена бочками с водой, водоливными трубами, ведрами, баграми, щитами и прочим имуществом, выделяемым казной. При Земском дворе постоянно дежурило 20 извозчиков при конном обозе, готовых по первому набатному звону доставить огнеборцев с их инструментами к месту пожара. Ответственный за тушение пожаров Земский приказ собирал на содержание команды с населения подати.

Начало XVIII века характеризовалось для России подъемом во всех областях государственного строительства, сближением с передовыми державами, активным стремлением участвовать в процессе “большой европейской политики”. В данной ситуации нельзя было больше терпеть бессилие властей и народа перед неизбежностью возникновения больших пожаров, которые, как и много веков назад, продолжали практически беспрепятственно бушевать по всей России.

Большой вклад в развитие пожарного дела внес Петр I. Он прекрасно понимал, что правительство обязано заботиться об устройстве пожарной охраны и об устранении причин пожаров, поэтому особое внимание уделял развитию мер по предупреждению пожаров. В период его царствования были введены новые правила пожарной безопасности, заимствованные из Голландии. В 1701 г. вышел указ, в котором повелевалось во всех городах России “деревянного строения отнюдь не строить, а строить каменные дома или, по крайней мере, мазанки, и строить не среди дворов, как бывало в старину, а линейно по улицам и переулкам”. Постепенно каменное строительство стало обязательным. Невыполнение требований пожарной безопасности влекло за собой наказание и штрафные санкции. За нарушение правил пожарной безопасности в Москве и Санкт-Петербурге с 1722 г. устанавливались следующие штрафы: «Со знатных людей 16 алтын и 4 деньги», с незнатных — в два раза меньше».

В Санкт-Петербурге строительство деревянных домов было запрещено с 1712 г. Кроме каменных разрешалось строить только глинобитные дома. Здания велено было возводить в один ряд, и расстояния между постройками должны были составлять не менее 13 м. Во избежание пожаров все деревянные постройки вблизи важных и пожароопасных объектов сносились. Требования пожарной безопасности в строительстве постоянно дополнялись. В 1736 г. были введены нормы по строительству противопожарных стен (брандмауэров). Изданы указы, направленные на защиту от пожаров лесов, а также предписания, касающиеся строительства в селах и деревнях.

После смерти Петра I внимание к вопросам предупреждения пожаров ослабло. Отдельные указы и постановления, принятые в этот период, лишь дублировали нормативные акты, разработанные при Петре. Вместе с тем все большее внимание начинает уделяться формированию сил и средств пожаротушения.

В 1722 г. при Адмиралтействе в Санкт-Петербурге была создана специализированная пожарная команда из рабочих. В 1741 г. организованы пожарные команды для охраны Зимнего дворца и летних резиденций в Царском селе.

В 1763 г. в Санкт-Петербурге и Москве в составе полиции были учреждены “пожарные конторы”, а также определен штат чинов при пожарных инструментах. Однако, по-прежнему, для тушения пожаров, в порядке пожарной повинности, привлекалось необученное городское

население. Обязательные пожарные дежурства отвлекали от основных занятий, поэтому горожане, определяемые для дежурства, как могли, уклонялись от обременительной повинности.

В 1798 — 1799 гг. “пожарные конторы” переименовываются в “пожарные экспедиции”. Однако, это никак не повлияло на улучшение дела по организации пожаротушения. Назрела необходимость коренным образом изменить подход к решению вопроса борьбы с пожарами. Необходимо было отменить пожарную повинность городского населения, не отвечавшую поставленным перед ней задачам, и приступить к организации по-настоящему профессиональной пожарной службы. Поворотным этапом в решении этого наболевшего вопроса стало начало XIX века.

Манифестом от 8 сентября 1802 года в России было создано Министерство внутренних дел. В состав Министерства вошли “Управы благочиния”, которыми руководили обер-полицмейстеры, стоявшие во главе полиции в Петербурге и Москве. Подобные управы были организованы и в губернских городах. В задачу управ входило централизованное управление пожарной охраной в городах, и их можно считать прообразом современных органов управления пожарной охраной в стране.

29 ноября 1802 года издается Указ Александра I “Об учреждении при полиции особенной пожарной команды”: “В облегчение обывателей здешней Столицы от поставки пожарных работников натурой, приказал Я учредить при Полиции особенную для исправления сей повинности, так как и для содержания ночной стражи команду, из 1602 человек состоящую, составив оную из солдат неспособных к фронтовой службе...”.

Почти сразу после того, как данная пожарная команда начала работать, Указом Александра I от 24 июня 1803 г. население столицы было освобождено от несения пожарной повинности: выделения ночных сторожей, содержания пожарных работников, освещения улиц. Отныне содержание пожарных команд полностью брало на себя государство.

31 мая 1804 года аналогичная пожарная команда была создана в Москве, а позже, и в других городах России.

Впоследствии порядок несения службы в пожарных командах стал определяться в соответствии с «Уставом пожарным», принятым в 1832 году.

Очередным значительным шагом в развитии пожарной охраны было утверждение 17 марта 1853 г. “Нормальной таблицы состава пожарной части в городах”. Согласно этому документу, в целях создания упорядоченной структуры пожарной охраны, все города России, кроме столичных, были разделены на семь групп по числу жителей. Для каждой группы предусматривался штатный состав, количество пожарного инвентаря и отпускаемые средства на их ремонт. К первому разряду относились города с населением до двух тысяч жителей, а к седьмому — от 25 до 30 тысяч. Число пожарных в каждом разряде, начиная с первого, составляло соответственно 5; 12; 26; 39; 51; 63 и 75 человек, возглавляемых брандмейстером. Проекты штатов утверждались Министерством внутренних дел.

Новой страницей в деле предупреждения пожаров и борьбе с ними можно считать появление в России в середине XIX в. добровольных пожарных команд, которые организовывали сами жители городов и других селений. Потребность в добровольных командах возникла в связи с тем, что профессиональные пожарные были не в состоянии полностью контролировать положение с пожарами в государстве. Добровольных пожарных не нужно было призывать к осторожному обращению с огнем. Они сами стояли на страже имущества и жизни своих близких и являлись лучшими пропагандистами мер пожарной безопасности.

В 1892 г. было образовано Российское пожарное общество, которое объединило вокруг себя практически все добровольные пожарные силы в стране.

После Октябрьской революции 1917 г. по представлению Совета Всероссийского пожарного общества Всероссийский совет народного хозяйства (ВСНХ) образовал комиссию, которая направила в Совет Народных Комиссаров (СНК) «Проект реорганизации пожарного дела в России». Этот документ стал основой принятого СНК 17 апреля 1918 г. декрета “Об организации государственных мер борьбы с огнем», положившего начало созданию системы обеспечения пожарной безопасности в России.

Для охраны достояния Республики от пожаров, руководства, объединения и развития мероприятий по борьбе с огнем был учрежден Пожарный совет. В состав совета вошли 23

человека из различных комиссариатов, что дало возможность Совету оперативно решать организационные вопросы.

12 июля 1920 г. Совет Народных Комиссаров своим постановлением передал пожарную охрану в ведение Народного Комиссариата внутренних дел (НКВД).

Несмотря на острую нехватку техники, пожарные героически боролись с огнем, спасая людей и народное имущество. За мужество и самоотверженность пожарные команды Борисоглебска, Краснодара и Москвы в 1923 - 1925 гг. были награждены орденами Труда Российской Федерации (орденом Трудового Красного Знамени - высшей правительственной наградой того времени). Утверждение в июле 1924 г. устава добровольных пожарных организаций позволило на правовой основе развернуть строительство добровольных пожарных команд.

10 июля 1934 г. декретом ЦИК СССР был образован НКВД СССР. В его состав вошло и вновь созданное Главное управление пожарной охраны (ГУПО).

Важным шагом в развитии пожарной профилактики стало принятие 7 апреля 1936 г. "Положения о Государственном пожарном надзоре". В профилактической работе упор был сделан на привлечение населения. В цехах, на предприятиях, жилом секторе создаются специальные ячейки по предупреждению пожаров и борьбы с ними.

В 1940 г. был введен в действие "Боевой устав пожарной охраны", "Устав внутренней службы" и ряд других документов, регулирующих деятельность пожарной охраны. В конце 1940 г. ГУПО организует проведение обучения населения правилам пожарной безопасности, приемам и тактике борьбы с зажигательными бомбами.

В канун Великой Отечественной войны пожарная охрана страны представляла собой организованную силу. Она в централизованном порядке обеспечивалась кадрами, необходимой техникой. Вся боевая и профилактическая работа строилась по единым уставам и наставлениям. В годы Великой Отечественной войны органы управления пожарной охраны, отряды и пожарные команды НКВД вошли в систему местной противопожарной обороны (МПВО), но оперативно были подчинены ГУПО. При ликвидации возникающих от ударов с воздуха пожаров они действовали самостоятельно. Именно военизированные и профессиональные пожарные команды НКВД гг. Москвы, Ленинграда, Сталинграда, Смоленска, Новороссийска, Мурманска, Тулы, Воронежа, Астрахани, Туапсе, Ростова-на-Дону, Ярославля и других городов, находящихся в зоне действия вражеской авиации, приняли на себя всю тяжесть тушения пожаров, возникавших в результате варварских бомбардировок.

В послевоенные годы усилия ГУПО были направлены на совершенствование боевой подготовки органов управления и подразделений пожарной охраны, восстановление и развитие их материально-технической базы.

В 1956 г. в крупных городах страны была осуществлена реорганизация пожарной охраны. Функции предупреждения и тушения пожаров были объединены в одном подразделении. В 1956 г. заметно оживилось и международное сотрудничество в области пожарной охраны. В СССР побывали делегации пожарной охраны Болгарии, Венгрии. Делегация советских пожарных посетила Чехословакию. В сентябре 1957 г. в Варшаве проходил международный конгресс под эгидой Технического комитета по предотвращению и тушению пожаров (КТИФ) в котором советские пожарные приняли участие в качестве наблюдателей. А год спустя на очередном конгрессе советская пожарная охрана была представлена как полноценный член КТИФ.

Работа передовых добровольных пожарных команд в эти годы показала, что эти подразделения успешно охраняют не только населенные пункты сельской местности, но и города. Развитие добровольчества сдерживала раздробленность, отсутствие единого руководства. 14 июля 1960 г. постановлением Совета Министров РСФСР № 1074 было организовано Всероссийское добровольное пожарное общество (ВДПО). С созданием ВДПО эти проблемы были решены.

1966 г. ознаменовал новый этап развития и укрепления пожарной охраны. С воссозданием союзно-республиканского Министерства охраны общественного порядка было восстановлено централизованное управление пожарной охраной. В систему министерства были переданы профессиональная пожарная охрана городов, других населенных пунктов и объектовые пожарные части.

Большая и ответственная задача стояла перед пожарной охраной в период подготовки и проведения XXII Олимпийских Игр в Москве. В результате предпринятых органами пожарной охраны профилактических мер в местах, связанных с проведением «Олимпиады — 80» и культурной программы, пожаров удалось избежать.

1 ноября 1985 г. был введен в действие новый Боевой устав пожарной охраны.

В ночь 26 апреля 1986 г. на четвертом блоке Чернобыльской АЭС прогремел взрыв. Прибывшие по тревоге пожарные свой долг выполнили до конца. Их было 28 - первых, принявших на себя жар пламени и смертоносное дыхание реактора.

В начале 90-х годов в результате распада СССР и образования МВД Российской Федерации ряд вопросов по осуществлению организации, совершенствования структуры подразделений пожарной охраны переданы на места.

23 августа 1993 г. Совет Министров Российской Федерации преобразовал Службу противопожарных и аварийно-спасательных работ МВД РФ в Государственную противопожарную службу (ГПС) МВД РФ.

21 декабря 1994 г. был подписан Федеральный закон "О пожарной безопасности". Проблема пожарной безопасности перестала быть проблемой только противопожарной службы. Согласно закону обеспечение пожарной безопасности - это одна из важнейших функций государства. В Законе комплексно рассмотрены вопросы по обеспечению пожарной безопасности; определен статус ГПС МВД России (с 2002 г. ГПС МЧС России) как основного вида пожарной охраны; определены полномочия органов государственной власти, предприятий, должностных лиц, граждан.

История пожарного дела в России имеет не только государственные вехи. Она наполнена подвигами, славными делами, энтузиазмом и незаметной внешне работой не одного поколения огнеборцев. Во многих городах, населенных пунктах помнят своих героев. О развитии пожарной охраны в вашем городе (регионе) можно узнать при посещении местных пожарных частей, из бесед с ветеранами пожарной охраны, а также в Центрах противопожарной пропаганды и общественных связей, которые имеются во всех Управлениях и Отделах ГПС субъектов России.

### УРОК 3.

## Первичные средства пожаротушения, знаки, пожарная техника.

Для борьбы с загораниями огнетушители впервые стали использовать в начале XVIII века, когда, наряду с ведрами и лопатами, применялись деревянные бочки, заполненные водой и оснащенные запалом с черным порохом. Такую бочку с зажженным фитилем закатывали в очаг пожара, где происходил ее взрыв, и все содержимое бочки и продукты горения запала оказывали тушащее действие на пламя. Использовались также бочки, заполненные квасцами и порохом.

В середине XIX века появился «Пожарогас Шефталя». Он представлял собой картонную коробку, заполненную смесью гидрокарбоната натрия, квасцов или сульфата аммония, инфузорной земли и др. Во внутрь «Пожарогаса» вставлялся патрон с зарядом пороха и бикфордовым шнуром. В случае необходимости с аппарата срывалась защитная лента, поджигался бикфордов шнур и аппарат через дверь или через окно забрасывался в горящее помещение. Через 12 - 15 секунд происходил сильный взрыв, заряд расплылся по горящему помещению и ликвидировал горение.

Однако в связи с опасностью, связанной с хранением и применением взрывоопасного инициирующего патрона, в котором находилось 800 г пороха, такие огнегасители применялись редко, а впоследствии были запрещены.

Примерно в это же время, появились герметично закрытые тонкостенные стеклянные цилиндры, колбы, гранаты и бомбы емкостью до 1,5 литров. Некоторые из них имели оригинальные названия: «цилиндр Венера», «граната Гардена», бомбы «Смерть огню», «Россия» и т.д.

В качестве огнетушащего вещества в них использовались, в различных сочетаниях, водные растворы квасцов, буры, глауберовой соли, углекислого калия, хлористого натрия, кальция или магния, серы и т.д. Во время пожара необходимо было вскрыть такой огнетушитель и содержимое вылить на пламя или бросить его в очаг горения. Однако, даже при удачном применении, эффективность таких огнетушителей была крайне низкой, они создавали только видимость защиты от пожара.

Появились также картонные огнетушители, выполненные в виде факела длиной 60 – 70 и диаметром 5 – 7 см с металлической крышкой. Они заряжались измельченными сухими смесями солей натрия (гидрокарбонат, хлорид, фосфат и др.), окислов железа, красителей и т.д. Чтобы воспользоваться таким огнетушителем требовалось особое умение. Огнетушитель необходимо было резко дернуть с гвоздя, сорвав при этом крышку, подойти как можно ближе к огню и, широко размахнувшись, направить содержимое в зону горения.

К этому времени было также известно, что такие газы, как двуокись углерода, оксид серы (сернистый газ) могут успешно применяться в качестве огнетушащего вещества объемного действия, снижая содержание кислорода в закрытом помещении или объеме. Были разработаны специальные огнетушащие картонные патроны, которые заполнялись смесью серы, селитры и тонкоизмельченного угля; нередко к ним добавляли песок и окись железа. При пожаре поджигали фитиль и огнетушитель забрасывали в горящее помещение. При горении заряда огнетушителя в защищаемый объем интенсивно выделялся сернистый газ и другие газообразные продукты, иногда в виде густого дыма, оказывая тушащее действие (пробораз современных аэрозольных забрасываемых огнетушителей).

В 1904 году русским инженером А.Г. Лораном был предложен метод тушения горючих жидкостей с помощью пены, получаемой в результате химической реакции между щелочным и кислотным растворами. Этот метод был положен в основу работы химического пенного огнетушителя, который с некоторыми изменениями в конструкции и заряде дошел до наших дней. Химический пенный огнетушитель в течение целого века применялся для противопожарной защиты различных объектов. Его до сих пор еще можно кое-где увидеть в строю.

Химические пенные огнетушители обладают двумя достоинствами: они дешевы, просты в изготовлении и обслуживании. Но при этом они имеют целый ряд существенных недостатков, такие как высокая коррозионная активность заряда и его недостаточная стойкость, низкая эффективность при тушении пожара и т.д. Поэтому в настоящее время химические пенные

огнетушители заменяют на более современные и эффективные виды: водные с мелкодисперсной струей, воздушно-пенные, воздушно-эмульсионные или порошковые.

В связи с бурным развитием электротехнической промышленности и средств связи в конце XIX начале XX веков появилась потребность в неводных средствах тушения пожара, которые не проводили бы электрический ток. Для этих целей стали использоваться стальные баллоны, заполненные сжиженной двуокисью углерода. Вначале они выпускались с головками вентильного типа. Впоследствии на огнетушители стали устанавливать головки с запорно-пусковым устройством рычажного типа и использовать раструбы различных конструкций.

В 20-х годах XX века появились жидкостные огнетушители со стальными баллончиками. Баллончики располагались снаружи огнетушителя, в них закачивался воздух или двуокись углерода, применявшиеся для вытеснения огнетушащего вещества из корпуса огнетушителя и подачи его на очаг горения.

После Второй Мировой войны стали интенсивно развиваться научные основы порошкового пожаротушения. В это время были разработаны и опробованы различные рецептуры огнетушащих порошков, было организовано их промышленное производство. В это же время начинается разработка и серийное производство порошковых огнетушителей; в 60-х годах XX в. появились первые закачные порошковые огнетушители. В них огнетушащее вещество и основные узлы постоянно находятся под давлением вытесняющего газа.

В 70-х годах стали широко применяться хладоновые огнетушители.

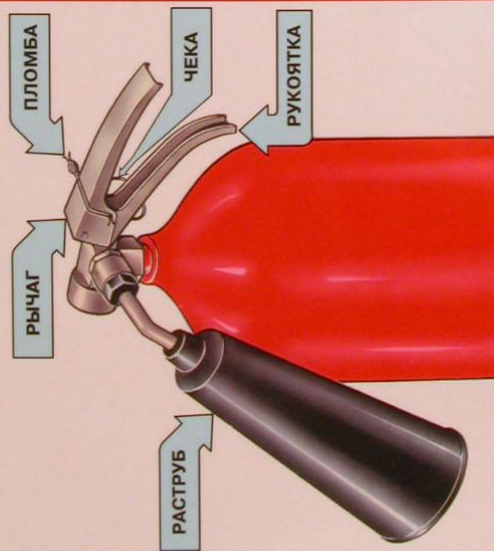


# Типы огнетушителей и их применение

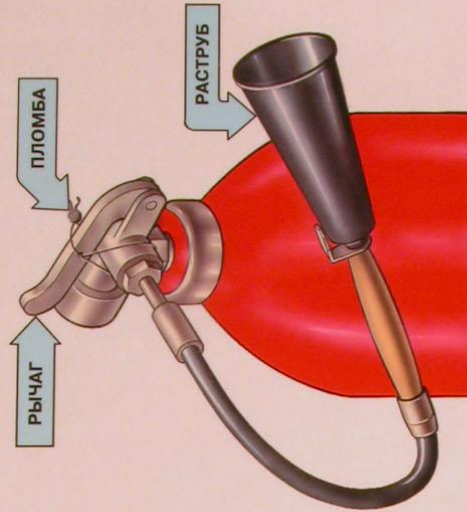
## Углекислотные огнетушители

### УГЛЕКИСЛОТНЫЕ ОГНЕТУШИТЕЛИ

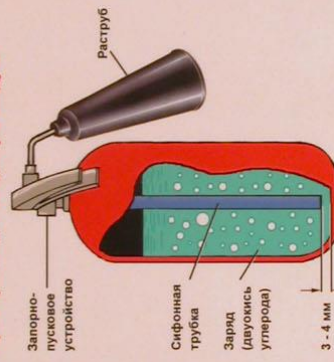
#### РУЧНЫЕ



#### ПЕРЕДВИЖНЫЕ



ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ для тушения загораний различных веществ и материалов, электроустановок под напряжением до 1000 В, двигателей внутреннего сгорания, горючих жидкостей. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** тушить материалы, горение которых происходит без доступа воздуха.



ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ основан на вытеснении двуокиси углерода избыточным давлением. При открытии запорно-пускового устройства  $\text{CO}_2$  по сифонной трубке поступает к раструбу.  $\text{CO}_2$  на сжатом состоянии переходит в жидкое (снеговое) состояние. Жидкая двуокись углерода, выходящая из раструба, под давлением вытесняет горящее вещество, изолируя его от кислорода.

| ХАРАКТЕРИСТИКИ                       | ОУ-2 | ОУ-3 | ОУ-5 | ОУ-6 | ОУ-8 | ОУ-10 | ОУ-20 | ОУ-40 | ОУ-80 |
|--------------------------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Масса огнетушащего вещества, кг      | 1,4  | 2,1  | 3,5  | 4,2  | 5,6  | 7     | 14    | 28    | 56    |
| Масса огнетушителя, кг               | 6,2  | 7,6  | 13,5 | 14,5 | 20   | 30    | 60    | 160   | 239   |
| Длина струи, м                       | 3    | 2,5  | 3    | 3    | 3    | 3     | 3     | 5     | 5     |
| Продолжительность действия, с        | 8    | 9    | 9    | 10   | 15   | 15    | 15    | 15    | 15    |
| Огнетушащая способность, м³ (бензин) | 0,41 | 0,41 | 1,08 | 1,08 | 1,73 | 1,73  | 1,73  | 2,8   | 4,52  |

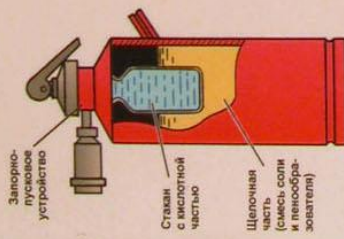


## Приведение в действие углекислотного огнетушителя





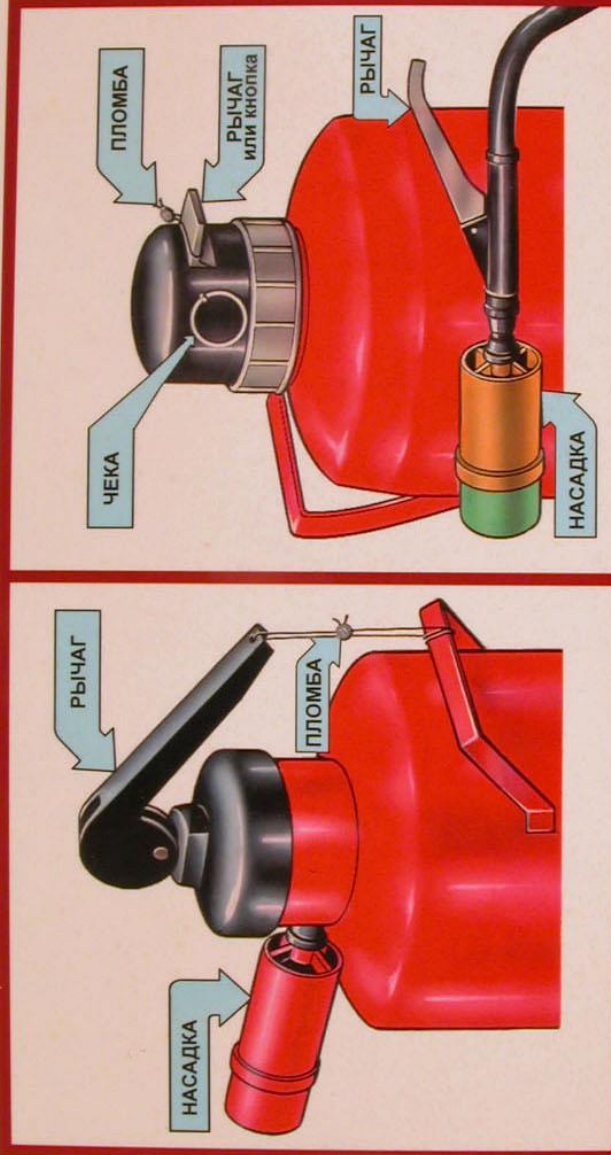
## ХИМИЧЕСКИЕ



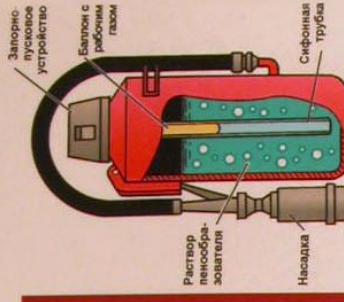
**ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ.** При срабатывании запорно-пускового устройства открывается клапан стакана, освобождая выход кислотной части огнетушащего вещества. При переворачивании огнетушителя кислота и щелочь вступают во взаимодействие. При встряхивании реакция усиливается. Образующаяся пена поступает через насадку (спрыск) к очагу пожара.

## ПЕННЫЕ ОГНЕТУШИТЕЛИ

предназначены для тушения пожаров и загораний твердых веществ и материалов, ЛВЖ и ГЖ, кроме щелочных металлов и веществ, горение которых происходит без доступа воздуха, а также электроустановок под напряжением



## ВОЗДУШНО-ПЕННЫЕ



**ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ** основан на вытеснении раствора пенообразователя избыточным давлением рабочего газа (воздух, азот, углекислый газ). При срабатывании запорно-пускового устройства прокалывается заглушка баллона с рабочим газом. Пенообразователь выталкивается газом через каналы и сифонную трубку. В насадке пенообразователь перемешивается с засасываемым воздухом, и образуется пена. Она попадает на горящее вещество, охлаждает его и изолирует от кислорода.

| ХАРАКТЕРИСТИКА                       | ОХВП-10 | ОХВП-10 <sup>М</sup> | ОВП-5(з) | ОВП-10  | ОВП(с)-10(з) | ОВП-50  | ОВП-100 |
|--------------------------------------|---------|----------------------|----------|---------|--------------|---------|---------|
| Масса огнетушащего вещества, кг      | 8,7     | 8,7                  | 4,7      | 8       | 8,5          | 45      | 95      |
| Масса огнетушителя, кг               | 13      | 14                   | 9        | 16      | 16           | 80      | 148     |
| Длина струи, м                       | 4 - 5   | 4                    | 3,5      | 3       | 3,5          | 6,5     | 6,5     |
| Продолжительность действия, с        | 50 - 60 | 50 - 60              | 30       | 40      | 40           | 25 - 35 | 45 - 65 |
| Огнетушащая способность, м² (бензин) | 1,07    | 0,65                 | 1,73     | 1,73    | 2,8          | 3,25    | 6,5     |
| Кратность пены                       | 50      | 50                   | 50 - 70  | 50 - 70 | 50 - 70      | 50 - 70 | 70      |

Химический пенный огнетушитель подлежит зарядке каждый год независимо от того, использовался он или нет

Пенными огнетушителями запрещается тушить электроустановки под напряжением



ОХП-10

ОХП-10Ф

ОХВП-10М

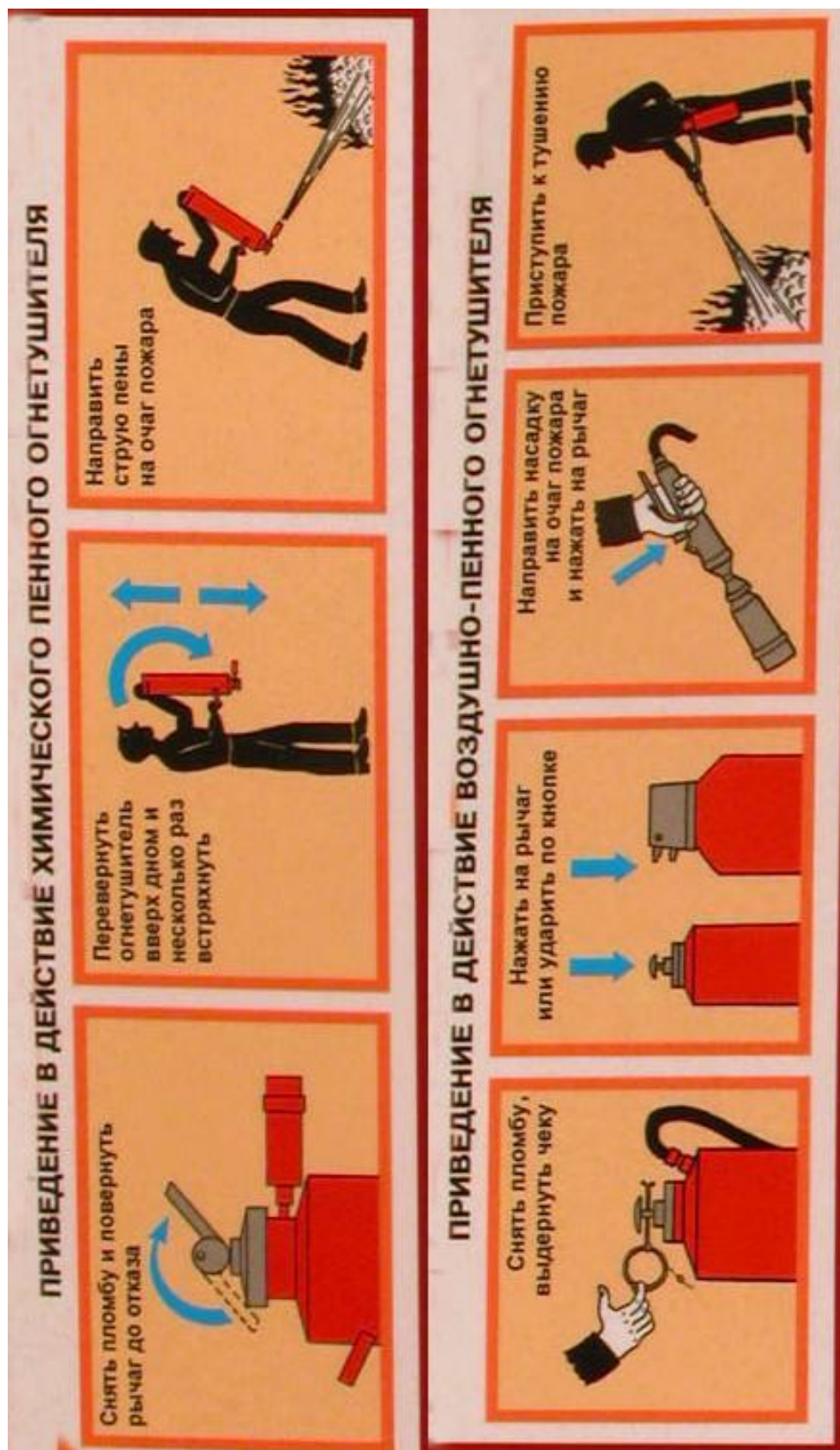


ОВП-10

ОВП-50

ОВП-100

## Приведение в действие пенного огнетушителя





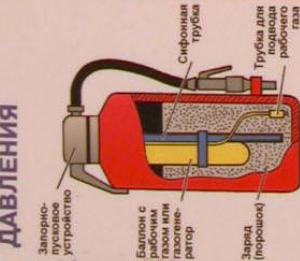
## Порошковые огнетушители

### ПОРОШКОВЫЕ ОГНЕТУШИТЕЛИ

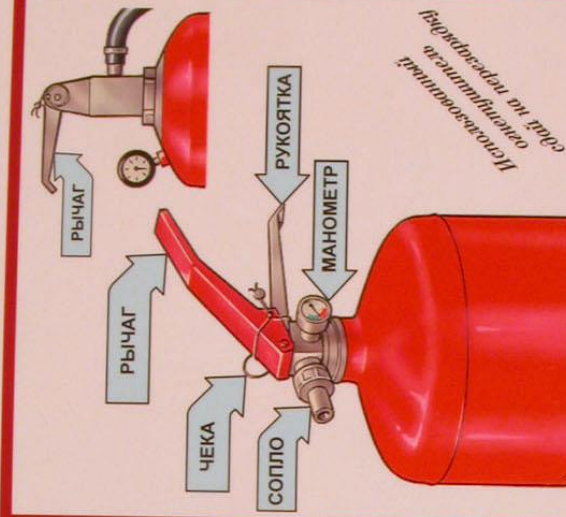
СО ВСТРОЕННЫМ ГАЗОВЫМ ИСТОЧНИКОМ ДАВЛЕНИЯ

ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ для тушения пожаров и загораний нефтепродуктов, ЛВЖ и ГЖ, растворителей, твердых веществ, а также электроустановок под напряжением до 1000 В

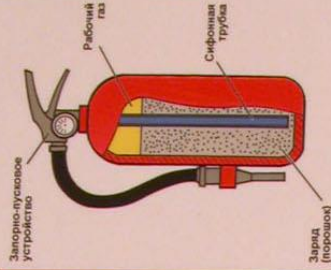
ЗАКАЧНЫЕ



**ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ.** При срабатывании запорно-пускового устройства прокалывается заглушка баллона с рабочим газом (углекислый газ, азот). Газ по трубке подвода поступает в нижнюю часть корпуса огнетушителя и создает избыточное давление. Порошок вытесняется по сифонной трубке в шланг к стволу. Нажимая на курок ствола, можно подавать порошок порциями. Порошок, попав на горящее вещество, изолирует его от кислорода воздуха.



*Используются для тушения пожаров*



**ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ.** Рабочий газ закачан непосредственно в корпус огнетушителя. При срабатывании запорно-пускового устройства порошок вытесняется газом по сифонной трубке в шланг и к стволу-насадке или в сопло. Порошок можно подавать порциями. Он попадает на горящее вещество и изолирует его от кислорода воздуха.

ОП-100



ОП-7Ф



ОПУ-5

| ХАРАКТЕРИСТИКА                      | ОПУ-2 | ОПУ-5 | ОПУ-7Ф | ОПУ-10 | ОП-50  | ОП-100 | ОП-200 | ОП-400 | ОП-500 |
|-------------------------------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Масса огнетушащего вещества, кг     | 2     | 4,4   | 6,4    | 8,5    | 45     | 1      | 2      | 5      | 10     |
| Масса огнетушителя, кг              | 3,6   | 8,8   | 10     | 15     | 80-100 | 2,5    | 3,7    | 8,2    | 16     |
| Длина струи, м                      | 4     | 5     | 7      | 6,5    | 10     | 3      | 3      | 3,5    | 4,5    |
| Продолжительность действия, с       | 8     | 10    | 12     | 15     | 25-40  | 6      | 6      | 10     | 13     |
| Огнетушащая способность, м² (бонии) | 0,7   | 2,81  | 3,9    | 4,52   | 6,2    | 0,41   | 0,86   | 1,73   | 4,52   |
| Срок до перезарядки, лет            | 4     | 2     | 4      | 4      | 5      | 5      | 5      | 5      | 5      |

Перед тушением убедись в отсутствии скруток и перегибов на шланге огнетушителя  
После тушения убедись, что очаг ликвидирован и пожар не возобновится



ОП-10(3)



ОП-50(3)

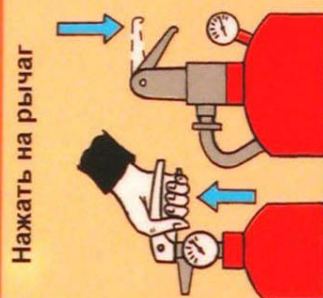
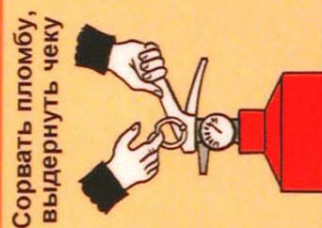
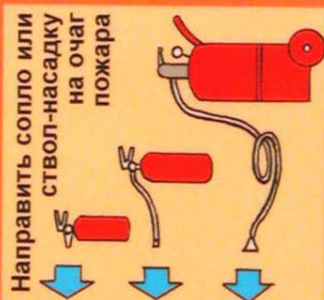


ОП-5(3)

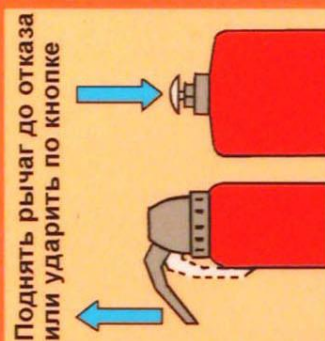
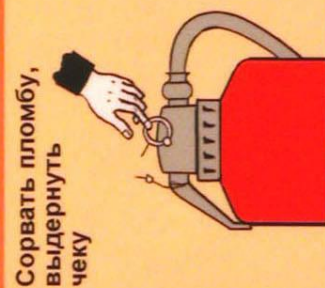


## Приведение в действие порошкового огнетушителя

### Приведение в действие закачного огнетушителя



### Приведение в действие огнетушителя с газовым источником давления



## Огнетушитель порошковый самосрабатывающий (ОСП)

**ОГНЕТУШИТЕЛЬ ПОРОШКОВЫЙ САМОСРАБАТЫВАЮЩИЙ ОСП**

Предназначен для тушения небольших пожаров и загораний твердых органических веществ, ГЖ и ЛВЖ, плавящихся материалов, электроустановок при напряжении до 1000 В

**Технические характеристики**

Размеры, мм ..... 440 x 40  
 Масса, кг ..... 1  
 Температурный режим, °С ..... -50+50  
 Гарантийный срок, лет ..... 5

**МЕСТА УСТАНОВКИ**

Складские помещения  
 Закрытые и открытые электрические устройства и кабельная проводка  
 Гаражи

**САМОСРАБАТЫВАНИЕ**

При повышении температуры до 100°С (ОСП-1) или 200°С (ОСП-2) колба взрывается. Порошковое облако подавляет очаг пожара

**РУЧНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ**

Отколоть конец колбы  
 Высыпать порошок на очаг пожара

## Аэрозольные генераторы «Пурга»

**АЭРОЗОЛЬНЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ "ПУРГА"**

ПУРГА-Гран-К-1  
 Чека  
 Выходные отверстия

ПУРГА-Гран-М-3

Служат для автоматического или ручного тушения загораний в производственных и бытовых помещениях объемом до 200 м³. При срабатывании выделяется высокодисперсный аэрозоль, который тормозит пламенное горение. Узлы запуска: электрический, тепловой и механический (ручной)

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

| МАРКА ГЕНЕРАТОРА | Масса аэрозоль-образующего состава, кг | Масса генератора, кг | Задержка после выдергивания чеки, с | Время действия, с | Огнетушительная способность аэрозоля, кг/м³ | Защищаемый объем, м³ |
|------------------|----------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------|----------------------|
| ПУРГА-Гран-К-1   | 1                                      | 1,4                  | 5-10                                | 16-20             | 0,057                                       | 19                   |
| ПУРГА-Гран-М-3   | 3                                      | 4,5                  | 5-10                                | 20                | 0,060                                       | 55                   |

**МЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАПУСК ГЕНЕРАТОРА**

Выдернуть чеку  
 Бросить генератор в горящее помещение  
 Плотно закрыть дверь

Через 10 мин убедиться в отсутствии пожара



# Правила работы с огнетушителями

## ПРАВИЛА РАБОТЫ С ОГНЕТУШИТЕЛЯМИ

**РАЗМЕЩЕНИЕ ОГНЕТУШИТЕЛЕЙ**

Использовать, сохраняя прямые солнечные лучи и непосредственное воздействие нагревательных приборов

От пола 1,5 м

Растояние от стены достаточно для свободного открывания

Не более 20 м

В общественных зданиях и сооружениях расстояние до места возможного возгорания должно быть не более 20 м

1 м

При тушении электроустановок порошковыми огнетушителями подавая заряд порциями через 3-8 секунд

Не подноси огнетушитель ближе 1 м к горячей электроустановке

Направляй струю заряда только с наветренной стороны

-70°C

Не берись голой рукой за расструб углекислотного огнетушителя во избежание обморожения

При тушении нефтепродуктов пенным огнетушителем посылают пенной струей всю поверхность очага, начиная с ближнего края

При тушении горящего масла запрещается направлять струю заряда сверху вниз

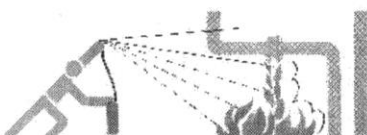
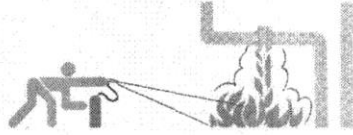
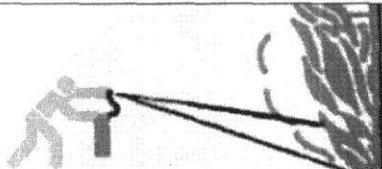
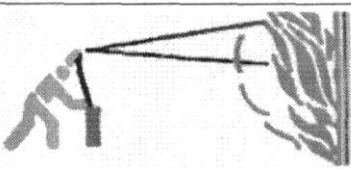
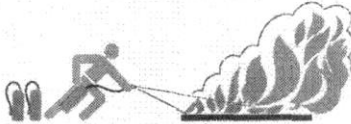
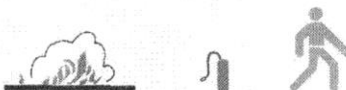
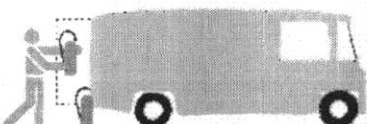
Направляй струю заряда на ближний край очага, углубляясь, постепенно, по мере тушения

Очаг пожара в нише тушите сверху вниз

По возможности тушите пожар несколькими огнетушителями

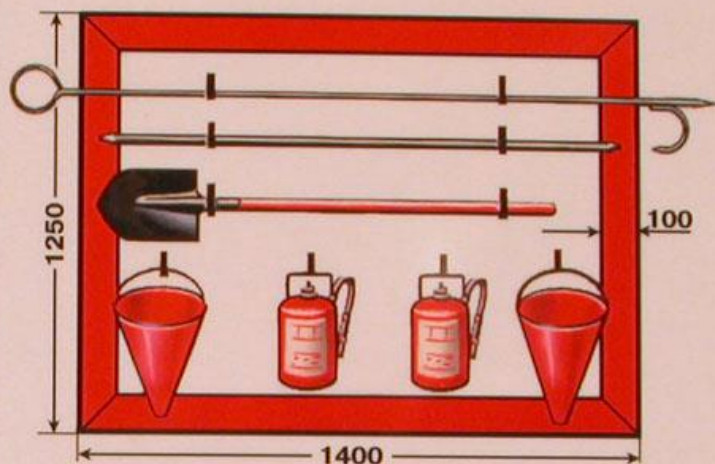


## Правила работы с порошковыми огнетушителями

|                                                                                                                   | Правильно                                                                           | Неправильно                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Тушить очаг пожара с наветренной стороны                                                                          |    |    |
| При проливе ЛВЖ тушение начинать с передней кромки, направляя струю порошка на горящую поверхность, а не на пламя |    |    |
| Истекающую жидкость тушить сверху вниз                                                                            |    |    |
| Горящую вертикальную поверхность тушить снизу вверх                                                               |  |   |
| При наличии нескольких огнетушителей, необходимо применять их одновременно                                        |  |  |
| Следите, чтобы потушенный очаг не вспыхнул снова (никогда не поворачивайтесь к нему спиной)                       |  |  |
| После использования, огнетушители сразу необходимо отправить на перезарядку                                       |  |  |

## Пожарный щит

### ПОЖАРНЫЙ ЩИТ



ПРЕДНАЗНАЧЕН для размещения первичных средств пожаротушения, немеханизированного инструмента и пожарного инвентаря в производственных и складских помещениях, не оборудованных противопожарным водопроводом и автоматическими установками пожаротушения, а также на территории предприятий, не имеющих наружного противопожарного водопровода, или при удалении зданий (сооружений), наружных технологических установок на расстояние более 100 м от наружных пожарных водоисточников.  
КОМПЛЕКТУЮТСЯ согласно ППБ 01-93\*\* в зависимости от типа щита и класса пожара



ЯЩИК ДЛЯ ПЕСКА должен иметь вместимость 0,5; 1,0 или 3 м<sup>3</sup> и комплектоваться совковой лопатой (ГОСТ 3620-76)



РЕЗЕРВУАР ДЛЯ ВОДЫ (ГОСТ 12.4.009-83) должен быть объемом не менее 0,2 м<sup>3</sup> и комплектоваться ведрами



Хранить в водонепроницаемом футляре (чехле)



АСБЕСТОВОЕ ПОЛОТНО, ВОЙЛОК (КОШМА) размером не менее 1х1 м. В местах хранения ЛВЖ и ГЖ может быть увеличено до 2х1,5 м или 2х2 м. Один раз в 3 мес просушивать и очищать от пыли

**ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПОЖАРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ  
ДЛЯ НУЖД, НЕ СВЯЗАННЫХ С ПОЖАРОТУШЕНИЕМ,  
ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**

## Пожарный кран

### ВНУТРЕННИЙ ПОЖАРНЫЙ КРАН

Шкаф ПК закрыт на ключ и опломбирован



ПРЕДНАЗНАЧЕН для тушения пожаров и загораний веществ и материалов, кроме электроустановок под напряжением

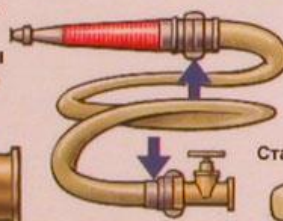
- 1 Место хранения ключа
- 2 Пульт дистанционного включения насоса-повысителя
- 3 Пожарный кран
- 4 Пожарный рукав
- 5 Ствол

### ТРЕБОВАНИЯ К УХОДУ И СОДЕРЖАНИЮ

Внешний осмотр кранов  
2 раза в год.  
Проверка с пуском воды  
1 раз в год



Подтекание крана недопустимо



Ствол, рукав и кран  
должны быть пос-  
тоянно соединены



Льняной рукав перематы-  
вают на новую складку  
1 раз в 6 месяцев

Высота  
от пола  
1,35 м

### ДЕЙСТВИЯ ПРИ ПОЖАРЕ



Номер 1 снимает  
пломбу и откры-  
вает шкаф

Номер 2 берет  
ствол и раска-  
тывает рукав в  
направлении  
очага пожара



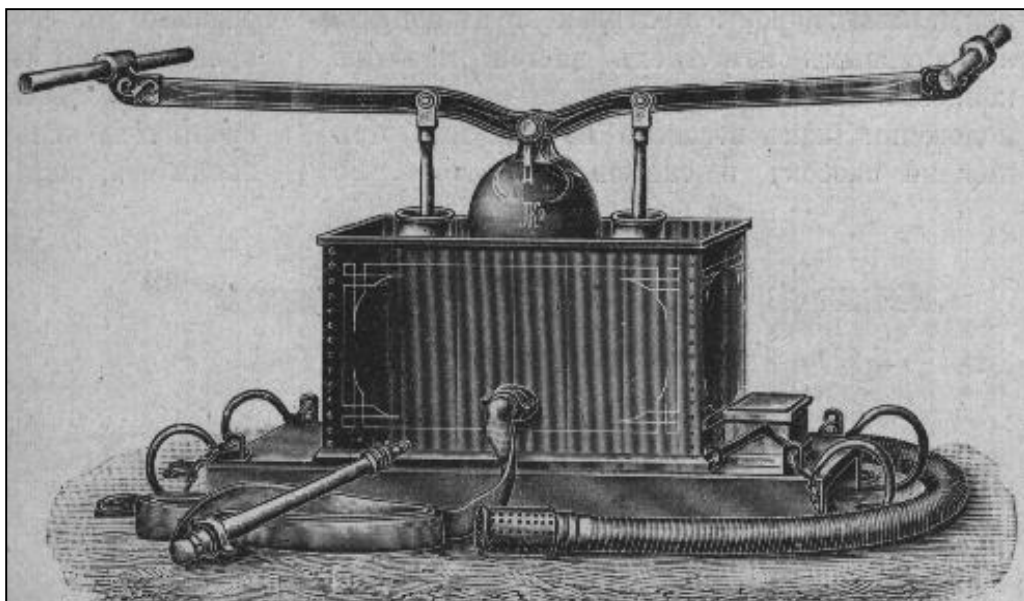
Номер 1 открывает кран и включает кнопку насоса-повысителя (если она имеется)



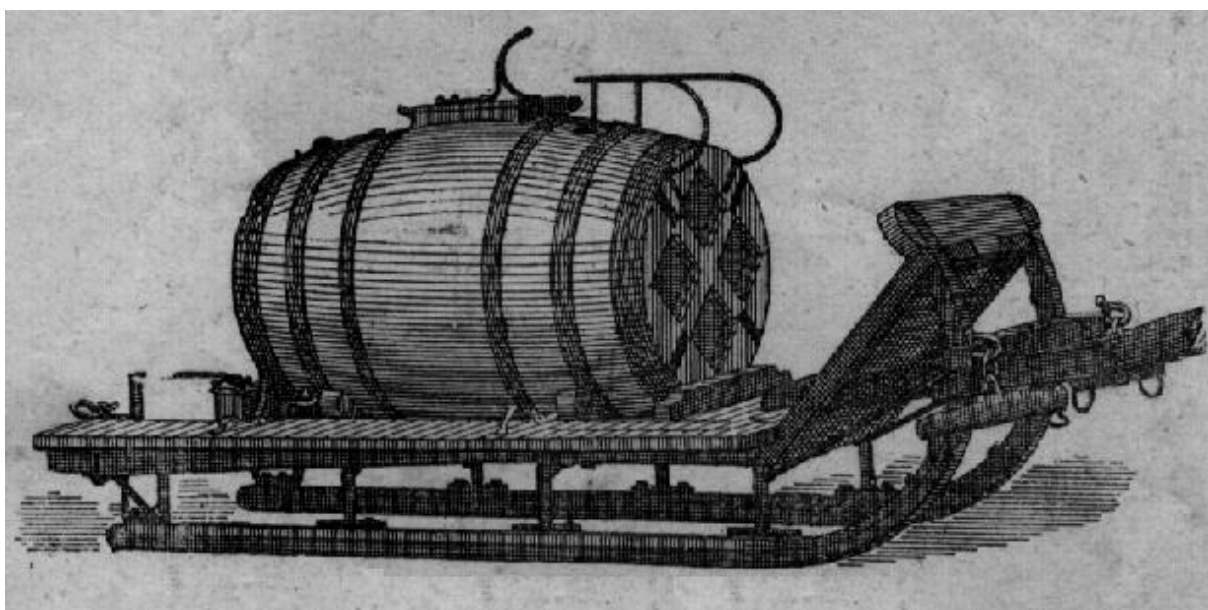
Номер 2 работает со  
стволом на тушении  
пожара



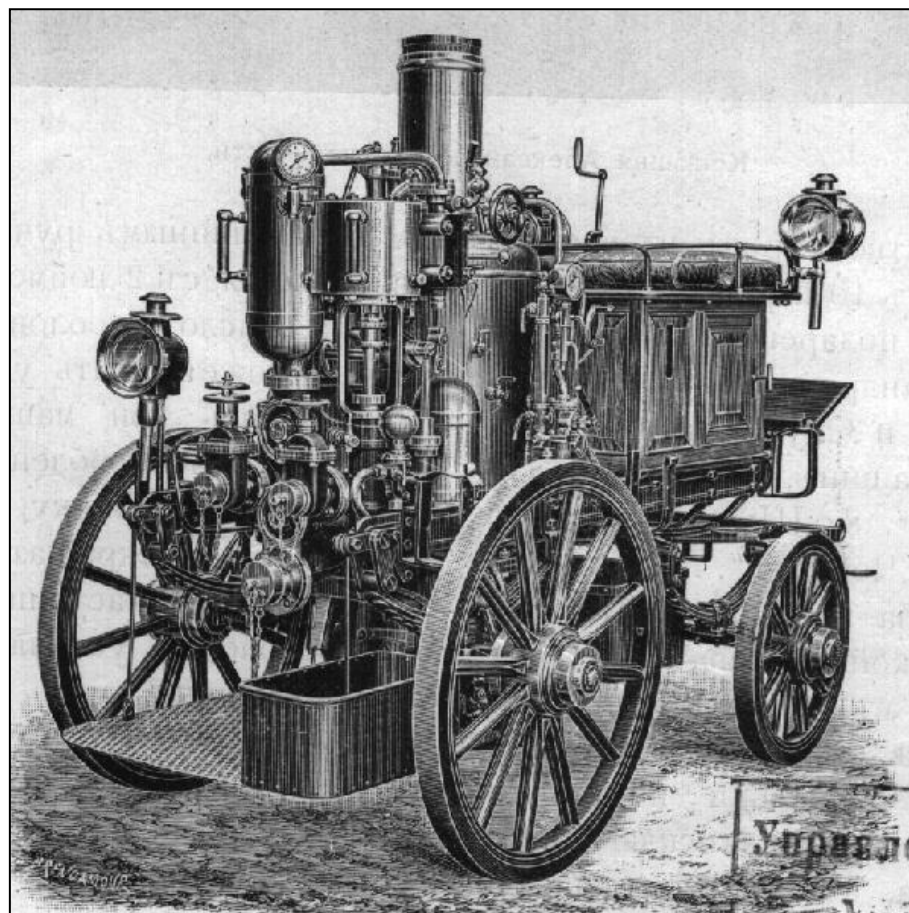
## Развитие пожарной техники



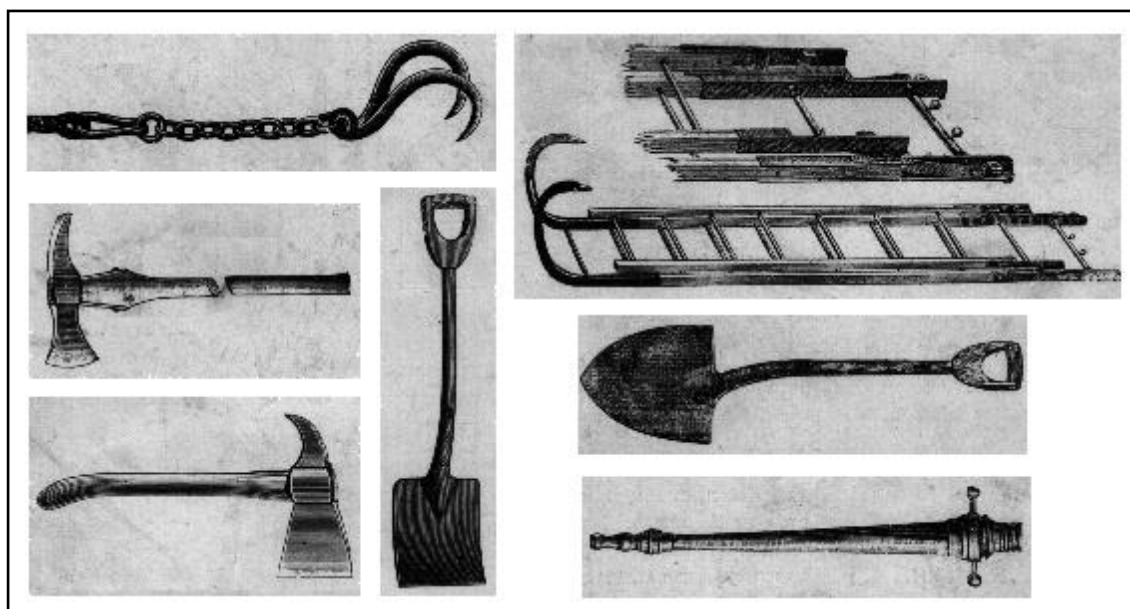
Двухцилиндровая пожарная труба с наливным ящиком  
(начало XVIII в.)



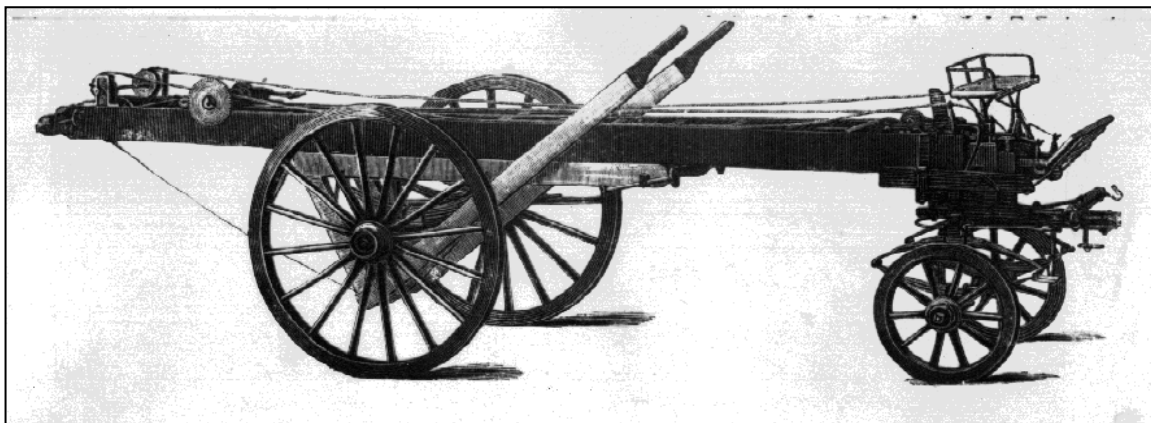
Бочка на зимнем ходу (XVIII в.)



Двухцилиндровая паровая машина  
(середина XVIII в.)



Складная лестница с крючьями и ручной пожарный инструмент  
(XVIII- XIX вв.)

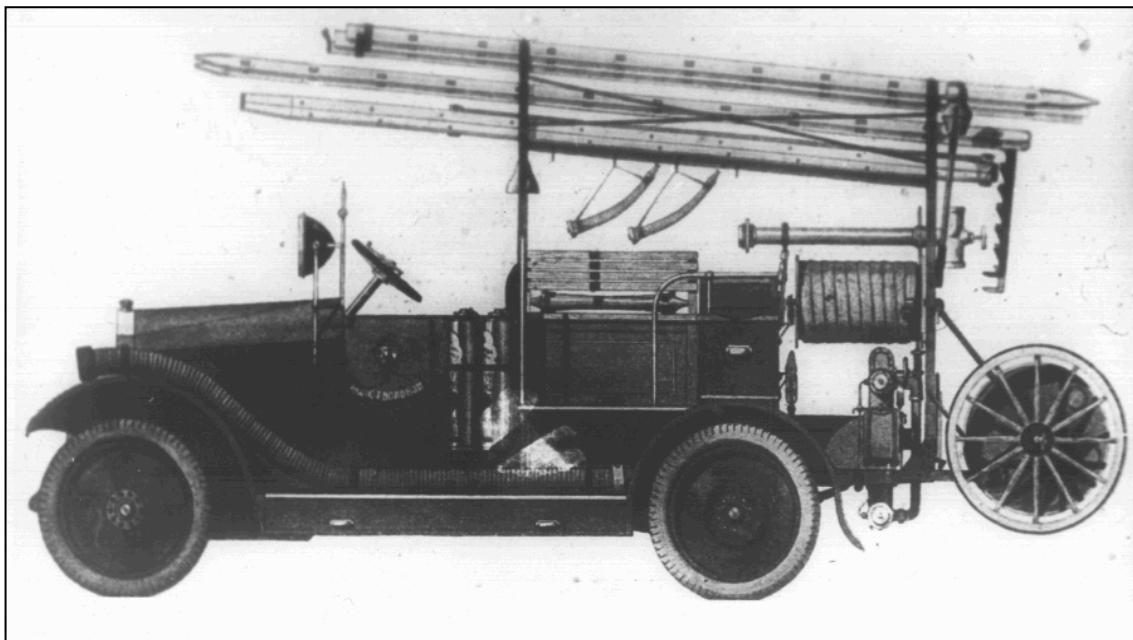


Механическая пожарная лестница образца 1895 года



Группа представителей различных фирм с представленными ими на испытания огнетушителями. С.-Петербург 22 сентября 1909 г.





Пожарный автомобиль АМО - Ф 15 (1928 г.)



Пожарный автомобиль ПМГ-1 на шасси ГАЗ-АА (1932 г.)



Автоцистерна АЦ-40 (130), Модель 63 Б (1970 г.)



Аэродромный пожарный автомобиль АА-60 (7310), Модель 220 (1970 г.)



Пожарная автолестница АЛ-30 (131), Модель Л21 (1970 г.)



Автомобиль порошкового тушения АП-5 (53213), Модель 196





Пожарная автоцистерна с лестницей АЦЛ-3-40-17



Пожарный вертолет



Пожарный гидросамолет

Как видим, большие перемены произошли в развитии технических средств пожаротушения. Однако содержание и сущность самой службы пожарных остались прежними - быть всегда начеку, на боевом посту, на линии огня.

### **Знаки пожарной безопасности.**

В целях предупреждения пожаров используют знаки пожарной безопасности. Их вывешивают для предупреждения непосредственной или возможной опасности, предписания и разрешения определенных действий, для обеспечения безопасности, а также получения необходимой информации.

В соответствии с нормами пожарной безопасности «Цвета сигнальные. Знаки пожарной безопасности», установлено четыре сигнальных цвета: красный, желтый, зеленый и синий. Смысловое значение каждого сигнального цвета следующее:

Красный цвет - запрещение, непосредственная опасность. Он применяется и для окраски средств пожаротушения.

Желтый цвет - предупреждение ("Внимание", "Возможная опасность").

Зеленый - предписание, безопасность.

Синий цвет - указание, информация.

Для усиления контрастности сигнальных цветов пояснительные надписи и символические изображения на знаках безопасности делают черным цветом, за исключением некоторых знаков пожарной безопасности, на которых это выполняют красным или белым цветом.

По своему значению знаки безопасности подразделяются на 4 группы: запрещающие, предупредительные, предписывающие, указательные. Геометрическая форма знака также имеет определенное смысловое значение.

Для знаков выбраны наиболее простые геометрические формы: запрещающий знак - круг, предупреждающий - треугольник, предписывающий - квадрат, указательный - прямоугольник.

# ЗНАКИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

ГОСТ Р 12.4.026-2001

## Запрещающие



Р 01  
Запрещается  
курить



Р 02  
Запрещается  
пользоваться открытым  
огнем и курить



Р 03  
Проход  
запрещен



Р 04  
Запрещается  
тушить водой



Р 12  
Запрещается  
загромождать проходы  
и (или) складировать



Р 34  
Запрещается  
подъем (спуск)  
людей

## Предупреждающие



W 01  
Пожароопасно.  
Легковоспламеняющиеся  
вещества



W 02  
Взрывоопасно



W 11  
Пожароопасно.  
Окислитель



М 04  
Работать в средствах  
защиты органов дыхания



М 13  
Отключить  
электропитание



М 15  
Курить здесь

## Предписывающие

## Указательные

для средств противопожарной защиты



F 01-01  
Направляющая  
стрелка



F 01-02  
Направляющая стрелка  
под углом 45град



F 02  
Пожарный  
кран



F 03  
Пожарная  
лестница



F 04  
Огнетушитель



F 05  
Телефон



F 06  
Место размещения  
средств  
противопожарной защиты



F 07  
Пожарный  
водосточник



F 08  
Пожарный  
сухотрубный  
стояк



F 09  
Пожарный  
гидрант



F 10  
Кнопка включения  
установок пожарной  
автоматики



F 11  
Звуковой оповещатель  
пожарной тревоги

## Указательные

для целей эвакуации



Е 01-02  
Выход здесь



Е 02-01  
Направляющая  
стрелка



Е 02-02  
Направляющая стрелка  
под углом 45град



Е 13  
Направление к выходу  
по лестнице вниз



Е 15  
Направление к выходу  
по лестнице вверх



Е 17  
Для доступа  
вскрыть здесь



Е 18  
Открывать от себя



Е 19  
Открывать на себя



Е 22



Е 23



Е 20  
Для открывания  
сдвинуть



Е 21  
Пункт (место)  
сбора



Е 03



Е 05



Е 07



Е 11



Е 09  
Указатель двери выхода

Направление движения к выходу (различные позиции)

## ЗАГАДКИ, ПОСЛОВИЦЫ И ПОГОВОРКИ.

Стоит дом, пятьдесят сестричек в нем,  
Посоветую я детям - не играйте с домом этим! (Спички)

Красный язык из окошка бежит, кто его коснется, тот обожжется. (Огонь)

Красная корова всю солому поела. (Огонь)

Все ест - не наедается, А попьет – умирает. (Огонь)

Мы были соснами и пихтами,  
И вот бренчим, в коробку впихнуты,  
Мы были гордостью тайги,  
А вот теперь мы ей враги. (Спички)

Маленький, легонький, а тяжело поднять. (Горячий уголь)

Красный кот дерево грызет,  
А воды попьет - зашипит, умрет. (Огонь)

В маленьком амбаре лежит пожар на пожаре. (Коробок спичек)

Красная крапива по квартире ходила. (Огонь)

Жар-птица летает, золотые перья роняет. (Огонь)

Красный бык стоит, дрожит, Черный на небо бежит. (Огонь и дым)

Жевать не жую, а все поедаю. (Огонь)

По деревне прошел, ничего не осталось. (Огонь)

Серое сукно, тянется в окно. (Дым)

От огня происхожу, от огня и умираю. (Уголь)

Маленькая, удаленькая большую беду приносит. (Искра)

По трубе течет, пироги печет. (Газ)

Где лежала красная коза, там трава не растет. (Место, где был костер)

На крыше дома медведь пляшет. (Дым из печной трубы)



**Найдите среди пословиц и поговорок те, которые можно сравнить с правилами пожарной безопасности.**

*Например: и в пепле искра бывает; маслом огонь не заливают.*

Бежал от дыма и упал в огонь.

**Без поджога дрова не горят.**

Брань не дым - глаза не ест.

Брось грязное дело - пойдем трубы чистить (в трубочисты).

Быть в огне и не обжечься.

В огне брода нет.

В огне и железо плавко.

**В пороховом погребе не курят.**

Вор ворует - стены покидает, а огонь все пожирает.

В своей-то печи и дрова ярче горят.

Вертится, как береста на огне.

В огне промок, зато в воде высох.

Впотьмах и гнилушка светит.

Где дым, там и копоть.

Где дым, там и огонь, а где квас, там и гуща.

Голова без ума - что фонарь без свечи.

Горяч почин, да скоро остыл.

**Гроза бьет по высокому дереву.**

Густо кадишь - святых задымишь.

Дела - как сажа бела.

Дело выгорело.

Днем с огнем (не сыщешь).

Добро не горит, не тонет.

Догадлив крестьянин - на печи избу поставил.

Дурень и дом сожжет, так огню рад.

Дым с чадом сошелся.

**Дыма без огня не бывает.**

Его копейка нищему руку прожжет.

Жареному петуху все по вкусу.

**Затопила печку, а сама к соседям на крылечко.**

Злой человек - как уголь: если не жжет, то чернит.

**И в пепле искра бывает.**

**Исподволь и сырые дрова загораются.**

Из огня да в полымя.

**Искра мала велик пламень родит.**

**Искру туши до пожара, беду отводи до удара.**

К богатому - за мукой, а к бедному - за золой.

**Как бы мал огонь ни был, всегда от него дым будет.**

Как мотыльки на огонь.

**Как подожжешь дрова, так и горят.**

Коли нет сноровки, так смелостью не возьмешь.

**Которая искра не упала, та и не ожгла.**

Кому чай да кофей, а нам чад да копоть.

**Ключи в кармане, а амбар сгорел.**

**Кто смел, тот и цел.**

- Лень, отвори дверь - сгоришь!

- Сгорю, а не отворю.

**Ловко Степка печку склал: труба высокая, а дым в подворотню тянет.**

Легко чужими руками жар загребать.

Любви, огня да кашля от людей не утайшь.  
**Ляжешь подле огня, нехотя обожжешься.**  
**Малая искра города поджигает, а сама прежде всех погибает.**  
**Маслом огонь не заливают.**  
Много дыму, да мало пылу.  
Муж - с огнем, жена - с водою.  
**На его бабушке сарафан горел, а мой дедушка пришел да руки погрел.**  
**На огонь дров не напасешься.**  
На работу - огонь, а работу хоть в огонь.  
На воре шапка горит.  
Не во всякой туче гром; а и гром, да и не грянет, а и грянет, да не по нас, а и по нас - авось опалит, не убьет.  
Не все греет, что светит: луна светла, да без тепла.  
**Не доглядишь оком, заплатишь боком.**  
**Не играй с огнем - обожжешься.**  
**Не пламя города палит - искра.**  
**Не подкладывай к огню соломы.**  
**Не подливай масла в огонь.**  
**Не по печке заслонка.**  
**Не подожжешь дрова, так и не загорятся.**  
Не радуйся чужой беде, своя на гряде.  
Не та гроза страшна, которая прошла.  
**Не топора бойся, а огня.**  
Не трись подле сажки - замараешься.  
**Неворошенный жар под пеплом лежит.**  
Немой "Караул" закричал, безногий на пожар побежал.  
Обухом не ударишь - искры не увидишь.  
Овин гори, а молотильщиков корми.  
Овин прогорел, а слепой проглядел.  
**Оглянись назад: не горит ли посад.**  
Огня бойся, воды берегись.  
Огня займы не выпросишь.  
**Огонь - беда, вода - беда, а нет хуже беды, как ни огня, ни воды.**  
Огонь жжет; вода мочит, а печка сушит,  
Огонь без дыму не живет.  
**Огонь кочерги не боится.**  
Огонь под полкой далеко не унесешь.  
**Огонь маслом заливать - лишь огня прибавлять.**  
**Огонь тушат, пока не разгорелся.**  
**Огонь - хороший друг, но плохой хозяин.**  
Одна беда не угасла, другая загорелась.  
**Одна головешка и в печи не горит, а две - и в поле разгораются.**  
Он и в огне не сгорит.  
От дождя не в воду, от огня не в пламя.  
**От копеечной свечи (искры) Москва загорелась.**  
**От огня вода ключом кипит, а водою и огонь заливают.**  
**Отвага - половина спасенья.**  
**Откуда дым, оттуда и огонь.**  
Огню не верь и воде не верь.  
Огонь и вода - супостаты.  
Огню да воде Бог волю дал.  
Огонь не вода - пожитки не всплывают.  
**Огонь не вода - охватит, не всплывешь.**  
Огонь да вода - нужда да беда.

**От вора остатки бывают, а от огня - одно пепелище.**

**От малой искры сыр-бор загорается.**

От жары и камень трескается.

**Подле воды - обмочишься, подле огня - обожжешься.**

Пожар чернилами не зальешь.

Попал промеж двух огней.

Правда в огне не горит и в воде не тонет.

Сгорело - и дыму нет.

**Сено с огнем не улежит.**

Слезы пожара не тушат.

С огнем, с водою, с ветром не дружись, а с землею дружись.

С огнем не шути, с водой не дружись, ветру не верь.

С огнем, с водой не поспоришь.

Спаленное пожарище долго пахнет.

“Спи, царь огонь”, - говорит царица водица.

**Сполох ударил, так подай сюда пожар.**

Стою, как на угольях.

**Тише кади, не зажги избы.**

Топор обрубит, а огонь с корнем спалит.

Угорела барыня в нетопленной горнице.

У кого что горит, тот о том и раззвонит,

**Упустишь огонь - не потушишь.**

- Федул, что губы надул?

- Да кафтан прожег. Зачинить можно, да иглы нет.

- А велика дыра?

- Да один ворот остался.

**Хороши в батраках огонь да вода, а не дай им Бог своим умом жить.**

Царь-огонь да царица водица.

Ярко лучина горела, да где она?

## **УРОК 2.**

### **Опасные факторы пожара. Противопожарный режим в школе.**

1. В соответствии с ГОСТ 12.01.004-85 «Пожарная безопасность» опасными факторами пожара являются: пламя и искры, повышенная температура окружающей среды, токсичные продукты горения и термического разложения, дым, пониженная концентрация кислорода.

#### **Пламя.**

Горение всех жидких, газообразных и большинства твердых горючих веществ, которые, разлагаясь или испаряясь, выделяют газообразные продукты, сопровождается образованием пламени. Таким образом, пламя представляет собой газовый объем, в котором происходит процесс горения паров и газов.

Без пламени горят твердые вещества: графит, антрацит, кокс, сажа, древесный уголь. Эти вещества не разлагаются и не образуют при нагревании газов, либо образуют их в количествах, недостаточных для горения.

Свечение пламени при горении органических веществ зависит от наличия в нем раскаленных твердых частиц углерода, которые успевают сгорать. Несветящееся (синее) пламя обычно бывает при сгорании газообразных продуктов: окиси углерода, водорода, метана, аммиака, сероводорода.

Температура пламени при горении на воздухе некоторых горючих веществ составляет: древесины - 850-1400°C, нефтепродуктов в резервуаре - 1100-1300°C, сероуглерода - 2195°C, стеарина - 640-940°C.

Открытый огонь очень опасен для человека, т.к. воздействие пламени на тело вызывает ожоги. Еще большую опасность представляет тепловое излучение огня, которое может вызвать ожоги тела, глаз и др.

#### **Температура.**

Вдыхание нагретого воздуха приводит к поражению и некрозу верхних дыхательных путей, удушью и смерти человека. При воздействии температуры свыше 100°C человек теряет сознание и гибнет через несколько минут.

Опасны для человека ожоги кожи. Несмотря на большие успехи медицины в их лечении, у пострадавшего, получившего ожоги второй степени на 30% поверхности тела, мало шансов выжить. Время же, за которое человек получает ожоги второй степени, невелико: при температуре среды 71°C - 26 сек., при 100°C - 15 сек. Исследованиями установлено, что во влажной атмосфере, типичной для пожара, вторую степень ожога вызывает температура значительно ниже указанной. Таким образом, температура окружающей среды 60-70°C опасна для жизни человека, причем не только в горящем, но и смежных с ним помещениях, в которые попали продукты горения и нагретый воздух.

#### **Пониженная концентрации кислорода.**

Чаше всего люди на пожарах гибнут не от огня и высокой температуры, а из-за понижения концентрации кислорода в воздухе и отравления токсичными продуктами горения.

Первые симптомы кислородной недостаточности (увеличение объема дыхания, снижение внимания, нарушение мышечной координации) наблюдается у людей при содержании кислорода во вдыхаемой смеси газов на уровне 16-17%. Снижение концентрации O<sub>2</sub> до 12-15% вызывает одышку, учащение пульса, ухудшение умственной деятельности, головокружение, быструю утомляемость. В случаях, когда концентрация O<sub>2</sub> уменьшается до 10-12%, сознание сохраняется, но появляется тошнота, сильная усталость, дыхание становится прерывистым. При концентрации 8% быстро наступает потеря сознания, а ниже 6% - смерть в течении 6-8 минут.

#### **Токсичные продукты горения.**

Эту тему более полно раскроют специалисты (Химик, Токсиколог).



Насколько опасны токсичные продукты горения, наглядно показывает пример пожара, произошедшего в магазине одежды в г. Токио (Япония). Пожар вспыхнул на 3 этаже, а в баре, расположенном на 7 этаже этого же здания, погибли 118 человек, из них 96 - от отравления токсичными продуктами горения, 22 человека выпрыгнули из окон. Многие люди потеряли сознание в течение первых 2-3 мин.; их смерть наступила через 4-5 мин. после потери сознания.

Дым опасен не только содержащимися в нем токсичными веществами, но и снижением видимости. Это затрудняет, а порой делает практически невозможной эвакуацию людей из опасного помещения. Чтобы быстро выйти в безопасное место, люди должны четко видеть эвакуационные выходы или их указатели.

При потере видимости организованное движение (особенно в незнакомом здании, на объектах с массовым пребыванием людей) нарушается, становится хаотичным, каждый движется в произвольно выбранном направлении. Возникает паника. Людьюми овладевает страх, подавляющий сознание, волю. В таком состоянии человек теряет способность ориентироваться, правильно оценивать обстановку.

### **Взрыв.**

Одним из видов мгновенного горения является взрыв специальных взрывчатых веществ, а также смеси горючих газов, паров или пыли с воздухом. Это взрывы химического характера.

Взрывы физического характера - это разрывы различных емкостей и аппаратов (котлов, резервуаров, баллонов и т.п.), происходящие в результате развития газами или парами чрезмерного давления, превышающего давление, которое могут выдержать стенки емкостей и аппаратов.

В момент взрыва химического характера вещество сгорает с большой скоростью, а образующиеся газы и пары сильно расширяются и создают большое давление на окружающую среду. Этим и объясняется громадная сила разрушения, вызываемая взрывом. При взрыве обычно появляется пламя, от которого могут загораться находящиеся вблизи горючие вещества.

## **2. Противопожарный режим в школе.**

### **Чистота – залог безопасности.**

Нужно следить за тем, чтобы на территории школы не скапливались различные горючие отходы (мусор, старые парты, столы, стулья, сухие листья и т.д.). При пожаре этот легкогорючий мусор может способствовать распространению огня на школьные постройки.

Иногда после очистки примыкающей к школе территории от опавших сухих листьев их сгребают в кучи и сжигают. Это очень опасно: тлеющие листья ветром могут быть занесены на кровлю здания или в слуховое окно, что может привести к пожару.

Не менее важно осуществлять контроль за состоянием дорог, проездов и подъездов к школьным зданиям, следить за тем, чтобы они не загромождались, а в зимнее время регулярно очищались от снежных заносов и льда. Делается это для того, чтобы пожарные автомобили всегда имели возможность беспрепятственно проехать на территорию школы.

Современные пожарные автоцистерны доставляют тот запас воды, которого в большинстве случаев оказывается достаточно, чтобы успешно бороться с пожаром в начальной стадии. Если же пожар принял большие размеры, пожарные используют местные водоисточники: водоемы, пруды, резервуары, противопожарный водопровод с сетью пожарных гидрантов. За всеми этими водоисточниками должен быть обеспечен соответствующий уход.

Что же нужно делать? Необходимо следить, чтобы крышки смотровых колодцев, где расположены подземные пожарные гидранты, не были засыпаны землей и мусором, а на стене ближайшего строения находился указательный знак пожарной безопасности о

местонахождении гидранта. Делается это для того, чтобы пожарные могли быстро его разыскать. Во время снежных заносов следует заботиться об очистке упомянутых крышек гидрантов от снега и льда.

### **План эвакуации.**

В каждой школе разрабатывается и вывешивается на видном месте план эвакуации людей. С какой целью он разрабатывается?

Если в школе возникло загорание, в первую очередь необходимо очень быстро и организованно эвакуировать всех школьников. Малейшая растерянность, паника могут привести к непоправимым последствиям.

В плане эвакуации отражаются вопросы быстрого оповещения всех педагогов и учащихся о пожаре, выхода школьников из горящих или находящихся под угрозой огня и дыма помещений, указываются запасные и основные выходы, через которые они должны эвакуироваться.

На план наносят стрелки, указывающие маршруты движения людей, исходя из наименьшего времени выхода и большей надежности путей эвакуации.

### **Права и обязанности граждан в области пожарной безопасности.**

Граждане имеют право на:

- защиту их жизни, здоровья и имущества в случае пожара;
- возмещение ущерба, причиненного пожаром, в порядке, установленном действующим законодательством;
- участие в установлении причин пожара, нанесшего ущерб их здоровью и имуществу;
- получение информации по вопросам пожарной безопасности, в том числе в установленном порядке от органов управления и подразделений пожарной охраны;
- участие в обеспечении пожарной безопасности, в том числе в установленном порядке в деятельности добровольной пожарной охраны.

Граждане обязаны:

- соблюдать требования пожарной безопасности;
- иметь в помещениях и строениях, находящихся в их собственности (пользовании), первичные средства тушения пожаров и противопожарный инвентарь в соответствии с правилами пожарной безопасности и перечнями, утвержденными соответствующими органами местного самоуправления;
- при обнаружении пожаров немедленно уведомлять о них пожарную охрану;
- до прибытия пожарной охраны принимать посильные меры по спасению людей, имущества и тушению пожаров;
- оказывать содействие пожарной охране при тушении пожаров;
- выполнять предписания, постановления и иные законные требования должностных лиц пожарной охраны;
- предоставлять в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, возможность должностным лицам пожарной охраны проводить обследования и проверки принадлежащих им производственных, хозяйственных, жилых и иных помещений и строений в целях контроля за соблюдением требований пожарной безопасности и пресечения их нарушений.

## **УРОК 4.**

### **Пожарная безопасность дома.**

#### **Домашние опасности и домашние чрезвычайные ситуации.**

В соответствии с данными статистики во вредных и пожароопасных условиях на производстве или в общественных местах граждане России гораздо более сознательны и аккуратны, чем в собственном доме. В чем тут дело? Нельзя же все беды списать на тех, кто засыпает в нетрезвом виде с сигаретой в постели (хотя это тоже очень большая проблема).

#### **Взрыв бытового газа.**

Природный газ уже давно является нашим помощником при приготовлении пищи на газовой плите в городских или сельских (дачных) условиях. Газ состоит, в основном, из метана, который не пахнет, поэтому подается в дома с небольшой добавкой сильно пахнущих, но малотоксичных веществ – меркаптанов, для того, чтобы люди могли почувствовать утечку по запаху и принять соответствующие меры.

Поворачивая ручку подачи газа на плите, мы выпускаем газ из магистрали или из баллона через систему трубопроводов в форсунку, обеспечивающую создание горючей смеси бытового газа с воздухом. После форсунки смесь поступает на решетку конфорки, у которой ее поджидает горящая спичка или другой источник загорания (например, электрическая искра). Появившееся вокруг конфорки пламя свидетельствует о протекании химической реакции окисления бытового газа кислородом воздуха. Реакция эта экзотермическая: температура пламени и продуктов реакции превышает 1500 °С. Спокойное пламя не обнаруживает опасности взрыва.

Когда же такая опасность появляется?

В общем случае под взрывом бытового газа понимают процесс интенсивного горения смеси газа с воздухом, сопровождающийся заметным скачком давления воздуха вблизи области горения, причем этот скачок давления вызывает определенные разрушения.

Причина роста давления воздуха понятна из известного физического закона: высокотемпературные продукты горения нагревают окружающий воздух, и это приводит к его расширению. В условиях помещений, когда область горения окружена достаточно герметичной оболочкой (стены, застекленные окна, закрытые двери и т.д.), расширяться воздуху некуда, и происходит резкое возрастание его давления (скачок давления).

**Памятка.** При заметном запахе газа необходимо как можно быстрее сделать следующее:

1. Прекратить пользоваться газовым прибором (перекрыть кран на плите, перекрыть газовую трубу).
2. Исключить появление источников загорания: открытого огня и искры (спички, сигареты, зажигалки, электрические выключатели, электробытовые приборы, электрозвонки, телефонные аппараты).
3. Обеспечить проветривание загазованного помещения, открыв окна, двери, форточки и т.д. Сквозняк будет способствовать разбавлению горючей смеси бытового газа воздухом до негорючей (взрывобезопасной) концентрации.
4. Вызвать аварийную службу газового хозяйства по телефону 04.
5. Покинуть загазованное помещение до прибытия аварийных служб и ликвидации аварии.

#### **Полезно знать и помнить.**

**Горящее масло нельзя заливать водой** (так же как и горящие нефтепродукты), т.к. масло легче воды. Растекающаяся по полу вода может

оказаться распространителем огня, с которым на большой площади справиться уже гораздо сложнее.

**Многие растворители являются горючими и даже легковоспламеняющимися жидкостями** (спирт, уайт – спирит, ацетон, керосин, бензин, скипидар, толуол и т.п.).

Работа с растворителем (оттирание пятен краски после ремонта, чистка одежды и проч.) должна проводиться только на открытом воздухе (на улице) или же на сквозняке. При этом особо надо позаботиться, чтобы рядом не было источников зажигания (в виде электроплитки или соседа с сигаретой), т.к. пары растворителя с воздухом могут образовать пожароопасную и даже взрывоопасную концентрацию.

Особенно опасен пролив горючей жидкости на пол, ведь при этом значительно возрастает площадь испарения и, соответственно, концентрация паров растворителя в воздухе помещения. В этом случае первое действие – это устроить немедленное проветривание помещения и, одновременно, уборку пролитой жидкости. При этом рядом не должно быть никаких источников пламени, искр и т.п.

Особую бдительность нужно проявлять, работая с бензином. Бензин представляет собой смесь различных углеводородов, выкипающих в пределах 30-205 °С, температура замерзания бензина ниже минус 60 °С, температура вспышки паров ниже 0 °С. При концентрации паров бензина в воздухе 74-124 г/м<sup>3</sup> образуются взрывчатые смеси. В качестве иллюстрации свойств бензина и безалаберности некоторых людей приведем следующий пример.

Зимним вечером двое мужчин решили поделить между собой канистру с бензином, и один из них перелил часть бензина в канистру приятеля. Но так как было темно и уровень жидкости в канистре мужчина не увидел, он, увлекшись, решил посветить внутрь канистры спичкой. После этого моментально последовал взрыв. Оба оказались в реанимации.

**Веревка для сушки белья, протянутая над кухонной плитой или над печью,** может оказаться для вашей квартиры роковой. Вернее, не веревка, а белье, которое высыхая способно упасть и воспламениться. Особенно опасны над плитой полимерные пакеты.

Следует помнить, что при плавлении полиэтилена образуются падающие капли, которые легко вспыхивают, могут стать источником зажигания окружающих предметов, и вдобавок выделяют целый «букет» токсичных органических веществ (наиболее ядовиты - формальдегид и акролеин).

**Накрывание лампы бумагой или тканью,** а также близкое расположение к лампам и светильникам горючих элементов интерьера гораздо опаснее, чем обычно кажется. При этом может происходить термическое разложение (тление или горение) горючих материалов, не только соприкасающихся с лампой, но и находящихся на некотором расстоянии (10 – 15 см). Время наступления воспламенения может составлять от нескольких секунд до нескольких часов (подробнее об этом расскажет Электротехник).

Экспериментально определено, что синтетические ткани (полиамидные, ацетатные, полиэфирные и др.) при нагреве плавятся и выделяют органические вещества, которые могут легко вспыхнуть; чисто шерстяные ткани разлагаются с выделением особо опасного цианистого водорода (синильной кислоты); тяжелые и многослойные хлопчатобумажные ткани (также как матрацы и подушки) способны к длительному тлению.

Установлено, что в результате тления происходит выделение большего, чем при горении, числа токсичных веществ, а также образуется более высокая концентрация основного токсического компонента – оксида углерода. То есть, тление материала менее опасно с точки зрения распространения огня, но является более опасным по воздействию выделяющихся токсичных продуктов.

**Дым** – это аэрозоль, образуемый жидкими и твердыми продуктами неполного сгорания материалов. На поверхности твердых частиц, входящих в состав дыма,



сорбируются, а в капельках влаги - растворяются агрессивные, химически активные соединения.

При горении древесины, ткани, бумаги, шерсти и современных полимерных материалов выделяется большое количество вредных для живого организма веществ, наиболее токсичны следующие: оксид углерода (CO), циановодород (HCN), хлороводород (HCl), оксиды азота, сернистый ангидрид, сероводород, ароматические углеводороды (бензол, толуол, стирол и т.д.), акролеин, толуиленидиизоцианаты, формальдегид, аммиак, фосген, фтороводород (HF), уксусная кислота, бромоводород (HBr) и др.

В процессе горения происходит физико-химическое взаимодействие всех компонентов парогазовой смеси, и таким образом состав летучих продуктов горения непрерывно меняется.

Гибель людей при пожарах происходит главным образом в результате отравления летучими продуктами горения материалов. Из статистических данных известно, что причины смерти на пожарах распределяются так: 18% - ожоги, 48% - отравления оксидом углерода (угарным газом), 16% - отравление оксидом углерода, 18% - сочетание воздействия на организм теплоты, оксида углерода и других факторов.

Интенсивное образование паров и газов в результате горения и быстрое их распространение по помещениям и путям эвакуации происходит уже в начальной стадии пожара. Летучие продукты горения представляют большую опасность даже при кратковременном вдыхании. Известно немало случаев массовых отравлений со смертельными исходами.

**Симптомы отравления.** При аварийных ситуациях, при пожаре, при вдыхании выхлопных газов, и даже при курении следует учитывать, что угарный газ воздействует на человека даже в небольших концентрациях, так как он обладает способностью накапливаться в организме (суммироваться в виде карбоксигемоглобина), при этом тормозятся защитные реакции организма. Человек обычно не чувствует, когда он начинает вдыхать токсичный газ, однако через некоторое время появляется головная боль, ослабление зрения, головокружение, тошнота. При дальнейшем воздействии угарного газа теряется реальное чувство времени, нарушается ориентация в пространстве и, если потерпевший срочно не покинет помещение, возможен летальный исход. Кроме того, воздействие CO притупляет ощущение боли от полученных ожогов, и это еще один фактор неадекватного поведения человека, например, при пожаре.

**Индивидуальная восприимчивость.** Индивидуальные различия в чувствительности к острым и хроническим отравлениям CO довольно велики. Обнаруживаются половые и возрастные особенности реакции организма на воздействие CO: женщины более устойчивы чем мужчины к токсическому действию этого яда, а маленькие дети более устойчивы, чем пожилые люди. Зарегистрированы случаи, когда при бытовых отравлениях CO погибали родители, а их грудные дети оставались живы. Особенно чувствительны подростки и беременные женщины (при отравлении в первые 3 месяца беременности возможны уродства плода или развитие тяжелой энцефалопатии).

Тяжело переносят отравление алкоголики, курящие люди, а также лица, страдающие бронхитом и астмой, сердечными заболеваниями, болезнями легких, диабетом, анемией, болезнями печени, кровообращения и некоторыми другими.

### **Утюг.**

Возьмите себе за правило: не отходите от утюга, когда он включен. Ставить утюг можно только на негорючую подставку. Рабочая (нагретая) поверхность утюга не должна касаться горючих материалов. Если решили погладить – гладьте. Уходя из комнаты – выньте вилку из розетки и положите шнур на гладильный стол так, чтобы было видно издали, что вы не забыли отключить утюг. Вот и все!

И обязательно замените или отдайте в ремонт свой утюг, если у него не работает терморегулятор, разбита вилка или поврежден электрошнур. Электрошнур требует особой

к себе внимательности, т.к. при активной работе утюга шнур деформируется, нарушается внешняя оплетка и внутренняя изоляция, может произойти неожиданное замыкание.

Если загорание произошло у вас на глазах, то ваши действия таковы: отключить утюг от сети, закутать его в плотную ткань или залить водой. Можно справиться за несколько секунд. Если же вы отошли в соседнее помещение, и все произошло без вас, то остается как можно быстрее вызвать пожарную команду, закрыть дверь и эвакуироваться вместе с соседями.

### **Электроплитка.**

Электроплитки, так же как утюги, не оставляйте без присмотра. Не используйте их для обогрева вместо электрообогревательного прибора, тем более это опасно ночью. Включенная плитка обязательно должна стоять на негорючей и не проводящей ток подставке (по площади большей, чем сама плитка). Все горючие материалы и предметы должны быть на некоторой дистанции - за этим надо следить постоянно.

Наиболее опасны электрические плитки старых конструкций и самодельные: с открытой спиралью или с нагреваемым диском, одинаковым по размеру с корпусом самой плитки. Им не место в вашем доме.

### **Холодильник.**

В доме холодильник считают самым надежным и безопасным. Он работает десятки лет, прижатый к стене или задвинутый в нишу. Однако работа реле, с помощью которого происходит многократное включение и выключение компрессора холодильника, в пожарном отношении считается самой опасной работой. Достаточно перегрева, небольшого замыкания и... скопившаяся за холодильником и на его задней панели пыль очень хорошо распространяет пламя. Огонь могут поддержать висящие рядом шторы, полотенца, стоящие сверху холодильника картонные коробки.

Профилактика очень простая: каждые полгода надо, отключив холодильник от сети, отодвинуть его, развернуть на 180 градусов, пропылесосить или протереть от пыли и грязи влажной тканью.

### **Грозовые разряды.**

Одним из самых грандиозных явлений природы, до сих пор полностью не изученных человечеством, является молния. Согласно современным представлениям грозовая туча состоит из областей, заряженных положительно и отрицательно. Нижний слой тучи несет в себе, как правило, отрицательный заряд. После достаточного накопления статического электричества в туче происходит разряд, который может иметь место как между разноименно заряженными тучами или частями одной тучи, так и между тучей и землей. Это природное явление представляет собой огромную электрическую искру. Линейные, шаровые и точечные (состоящие из ярких сферических или продолговатых тел) молнии возникают высоко над землей и устремляются вниз к возвышающимся предметам. Молния, ударяющая в строение, вызывает пожар, поэтому дома оборудуют молниеотводами, которые принимают на себя грозовые разряды и отводят их в землю. Молниеотвод состоит из опоры, молниеприемника, теплоотвода и заземлителя.

Перед грозой, находясь в помещении, необходимо закрыть форточки и окна, двери и дымоходы. Во время грозы надо держаться подальше от металлических предметов, электропроводки и молниезащитных устройств.

Во время грозы опасно находиться на открытом или возвышенном месте, на водоеме, а также бегать и быстро передвигаться. В случае если гроза застала на улице, надо переждать ее, укрывшись в небольшом углублении или присесть к земле. Не следует прятаться в стогах сена, под высокими деревьями, в одиноких строениях.

Человека, пораженного молнией, надо уложить на землю, расстегнуть ему ворот, пояс, смочить лицо водой и делать искусственное дыхание. Если есть такая возможность, дать ему понюхать нашатырный спирт. Во всех случаях необходимо вызвать врача.

### **Внимание! Статическое электричество.**

Мы привыкли, что в повседневной жизни нас постоянно сопровождают досадные, но, в общем-то, безвредные разряды статического электричества. Огромное количество искусственных (синтетических, полимерных) изделий и материалов, с которыми мы сталкиваемся, приучило нас не обращать внимания на эти маленькие искровые разряды. А зря. Есть ситуации, когда о них обязательно надо помнить.

Так, на одном из предприятий Москвы при праздновании очередного Нового года на одном из костюмов от разряда статического электричества загорелась хирургическая вата (со следами ЛВЖ). «Дед Мороз» и «Снегурочка получили ожоги.

Другой пример более трагичный. Солдат срочной службы решил постирать промасленные брюки, и успешно это сделал, используя бензин. Пока брюки высохали, он прогуливался рядом. Внезапно в стороне мелькнул силуэт подходившей девушки и, естественно, молодой человек моментально оделся. Это стоило ему жизни. Пары бензина, оставшиеся в ткани, образовали взрывоопасную концентрацию с воздухом, а искра статического электричества сыграла роль спички.

Чрезвычайные ситуации (ЧС) от разрядов статического электричества, сопровождавшиеся летальным исходом, происходили при мытье полов с применением ЛВЖ, при переливании ЛВЖ в пластмассовую емкость, при чистке одежды. В одном из случаев разряд статического электричества, послуживший источником зажигания, возник между металлической емкостью и стенкой аппарата при зачерпывании технологом ЛВЖ из реакционного аппарата.

В текущих сообщениях средств массовой информации нередко появляются сообщения о взрывах и пожарах от разрядов статического электричества. В частности, рассматривались случаи ЧП при обращении с нефтепродуктами и горючими растворителями, пылями и дисперсными системами, со сжиженными и сжатыми газами, в производстве пенополистирола с применением пентана в качестве пенообразователя и т.п. Одно из последних событий: в июне 2003 г. на нефтебазе в Туапсе при зачистке резервуара из-под нефтепродукта произошло внезапное загорание паров нефтепродукта. Погибло 5 человек. Считают, что источником зажигания оказался разряд статического электричества.

## **УРОК 5.**

### **Пожары и экология.**

#### **1. Влияние лесных пожаров на атмосферные процессы.**

Невосполнимый ущерб причиняют природе лесные пожары, в огне которых сгорают ценные породы животных и птиц, уничтожаются «легкие планеты». В результате лесных пожаров образуется сильная задымленность на обширных территориях. Задымленность затрудняет использование пожарной авиации, ограничивает видимость, влияет на некоторые атмосферные процессы, в частности, на выпадение росы и дождя.

Частицы дыма не прозрачны для солнечных лучей и затемняют задымленную территорию. В результате приземные слои воздуха оказываются холоднее, чем в рядом лежащих окружающих незадымленных районах. Витаящие в верхних слоях воздуха над пологом леса дымовые частицы нагреваются от солнечных лучей и передают свое тепло воздуху, который становится теплее, чем воздух в нижележащих слоях.

Теплый воздух более влагоемок (поглощает влагу), поэтому на задымленных территориях ночью не выпадает роса. Деревья, трава ночью остаются сухими, а это способствует распространению лесных пожаров круглосуточно.

Когда дым достигает высоты облачного слоя, этот слой нагревается от теплоты сажистых частиц, поглощающих солнечные лучи. Кристаллы льда или капельки воды, из которых состоит облако, как бы «растворяются», тают в теплой атмосфере, поэтому над задымленными территориями долго нет облачности, дождь задерживается на несколько суток в сравнении с окружающими незадымленными районами.

Сажистые частицы дыма электропроводны. Они снижают диэлектрическую прочность воздуха. Задымленный воздух легче пробивается электрическим зарядом высокого напряжения, чем незадымленный. По этой причине наэлектризованные облака чаще разряжаются молниями на задымленную территорию. В районах крупных лесных пожаров леса от молний загораются значительно чаще.

При крупных лесных пожарах из почвы испаряется очень много влаги. Водяные пары выносятся конвективными потоками в атмосферу. Этому же способствует зачерненная поверхность пожарища, сильно нагреваемая солнцем из-за повышенного поглощения лучистой энергии. Продолжительные, ежегодные задымления территории лесными пожарами приводят к постепенному ее иссушению, обмелению рек и озер, и в конечном итоге - к нарушению экологического равновесия в данной местности.

Таким образом, рассматривая воду и воздух как условия физического существования человека и учитывая их загрязнение промышленностью и транспортом, нельзя забывать и об отрицательном влиянии пожаров не только на показатели чистоты воды и воздуха, но и на природную среду в целом: атмосферу, почву, гидрологические условия.

#### **2. Экологическое значение лесов.**

Поверхность суши на земном шаре составляет 149 млн. кв.км. Только 10 % суши занято сельскохозяйственными угодьями, значительную часть занимают леса. На территорию бывшего СССР приходилось 22% (1200 млн га) всех лесных массивов мира, причем 80 % леса – на азиатскую часть территории. 73% лесов составляют хвойные породы деревьев.

Лес играет огромную роль в жизни людей: регулирует водный обмен, поглощает шум, диоксид углерода, твердые частицы и, наконец, производит кислород. 60 % атмосферного кислорода вырабатывает лес, поэтому его называют «легкими планеты». Чрезвычайно велико экологическое значение лесов России, так как они вместе с лесами Южной Америки обеспечивают производство основной массы кислорода в атмосфере.



Наибольшие потери лесов связаны с вырубкой и лесными пожарами. За счет этих факторов в России площадь лесов сокращается в среднем на 1 млн га/год. Вместе с тем в России восстановление лесов производится в три раза меньше по сравнению с мировым уровнем. Поэтому защита лесов от пожаров в России особенно актуальна. Особенно хорошо заметна масштабность лесных пожаров из космоса. За те полчаса, которые длится полет над теневой стороной Земли, космонавты наблюдают яркие зрелища лесных пожаров от Африки до Арктики. Именно космонавтика позволила оценить масштабы этих явлений и указала на их глобальную опасность. На фотографиях, сделанных из космоса, отчетливо видны шлейфы от пожаров различной интенсивности. Направление шлейфов говорит о ветре, а оптическая плотность изображения зависит от площади и силы пожара. Крупные низовые пожары обнаруживают шлейф, напоминающий слоистую облачность, а верховые пожары по внешнему виду напоминают кучевые облака, так как образуют над горящим районом мощные конвективные потоки. Егерь в лесу – заботливый хозяин. Он знает, какие деревья и где растут, здоровы они или болеют; где надо лес почистить, а где посадить молодые деревца. Сколько и каких зверей живет в его лесу – это тоже знает егерь. Если зима тяжелая, то зверье надо подкормить, устроить кормушки, да не забыть вовремя положить рядом соль. Еще нужно знать, как подрастают детеныши, может, в какой-нибудь звериной семье беда. Забот много. Однако самая большая забота егеря – уберечь лес от пожара. Всем известная ситуация: каникулы, отдых на природе, шашлыки. Долгожданные летние походы, рыбалка, сбор ягод и грибов. Что может быть прекрасней? Но помните: в лесу восемь из десяти пожаров возникают по вине человека. Гибнет беззащитный лес, а вместе с ним – звери, птицы и даже люди; как правило, не те, которые вызвали пожар.

### **3. Причины возникновения лесных пожаров.**

Более 90 % лесных пожаров происходит вблизи населенных пунктов, дорог и производства различных работ в лесу. Антропогенный фактор является причиной 88-98% лесных пожаров и около 2-12% приходится на долю метеорологических условий (удар молнии, самовозгорания в засуху). Заметим, что в годы повышенной солнечной активности, когда засухи усиливаются, возрастает число лесных пожаров. В среднем, по многолетним оценкам, на территории охраняемых лесов России ежегодно регистрируется от 10 до 30 тыс. лесных пожаров, охватывающих площадь от 0,46 до 0,75 млн га.

### **4. Виды природных пожаров и их параметры.**

**Лесным пожаром** называют стихийное неконтролируемое горение с распространением огня по лесной территории. Лесные пожары - один из видов ландшафтных пожаров (степные, луговые, болотные, тундровые, торфяные). Горючим материалом при пожаре служит подстилающая растительная поверхность, торф, валежник, живой покров из трав, мхов, кустарников, подлесок, крупные деревья. В зависимости от вида сгорающего материала различают три основных вида лесных пожаров: низовые (подстилка, живой покров трав, подлесок); верховые (горение в основном крон деревьев); почвенные (торфяные). Почти любой пожар в лесу вначале имеет вид низового и при соответствующих условиях переходит в подземный или верховой. Низовой пожар можно назвать основным видом лесных пожаров. По скорости распространения низовые и верховые пожары делятся на беглые и устойчивые. Лесной пожар может быстро переходить из одного вида в другой или является комбинацией двух и даже трех видов.

**Низовые пожары.** Беглый низовой пожар характеризуется быстрым продвижением кромки пламени по сухой траве, лишайнику, опаду и т.д. Такие пожары происходят весной в травяных лесах и летом в хвойных. Беглый низовой пожар обычно не повреждает взрослых деревьев, может переходить в верховой пожар в хвойных молодняках. При устойчивом низовом пожаре горит напочвенный покров, пни, валежник,

погибает подлесок, повреждаются нижние части стволов и корни, выступающие на поверхность земли. При устойчивом низовом пожаре огонь движется медленно, выделяется много дыма. Такие пожары типичны для второй половины лета в лесах с преобладанием в покрове зеленых мхов. При развитии устойчивого низового пожара подстилка является основным горючим материалом, ее слой в таежной зоне достигает 0,5 м. При увеличении толщины и влажности подстилки процесс горения при пожаре разбивается на два этапа. Вначале по территории леса сравнительно быстро движется кромка беглого низового пожара и сгорает напочвенный покров. Затем со значительной задержкой по времени медленно продвигается кромка устойчивого низового пожара. Скорость продвижения кромки вторичного пожара зависит от влажности подстилки. При высокой влажности скорость движения кромки не превышает нескольких метров в сутки. Слой подстилки обычно пронизан густой сетью корней, причем, чем мощнее слой подстилки, тем сильнее бывает повреждение корневых «лап». При низовых устойчивых пожарах деревья падают не сразу, а только впоследствии за счет повреждения корневой системы.

Температура пламени при низовом пожаре 500-900 °С. Основной характеристикой кромки низового пожара является скорость продвижения огня и интенсивность процессов горения. Пламя при низовых пожарах достигает высоты 0,5-1,5 м.

**Верховые пожары.** При таких пожарах горят кроны деревьев верхнего яруса. Различают два вида верховых пожаров - беглые и устойчивые. При беглом пожаре пламя по пологу насаждений распространяется неравномерно, уступами, вытянутыми по направлению ветра. За 8-12 с пламя проходит расстояние около 100-120 м, затем движение его резко замедляется. Спустя несколько минут загорается и нижний (напочвенный) покров. Горение нижнего яруса растительности усиливается за счет падающих горящих веток и хвои. Через некоторое время кромка низового пожара опережает кромку верхового и сливается с отдельными очагами горения, которые, как правило, возникают от искр на некотором удалении от фронта пламени, ветер усиливает пожар. Беглые верховые пожары происходят в первой и второй половине лета в чисто хвойных лесах. В ельниках и сосняках со значительной примесью березы такие пожары наблюдаются редко. Огонь при устойчивом верховом пожаре двигается сравнительно медленно сплошной стеной. Это наиболее разрушительный вид пожара. В огне устойчивого пожара сгорают подлесок, хвоя, сучья, вершины деревьев, а напочвенный покров и подстилка часто выгорают до минерального слоя. Устойчивые верховые и низовые пожары чаще происходят после длительной засухи во второй половине лета в безветренную погоду, в средневозрастных сосновых и лиственных типах лесов. Если на пути устойчивого верхового пожара встречается участок лиственных пород, он не является препятствием и, как правило, сгорает в огне.

Высота пламени при верховом пожаре достигает 120 м и выше.

**Подземные пожары.** При этих пожарах уничтожается органическая часть почвы. Подземные пожары являются следствием низовых и верховых пожаров. После продолжительного засушливого периода низовые пожары могут охватывать лесные площади с торфянистыми почвами. После сгорания верхнего напочвенного покрова продолжается тление отдельных сухих кочек, пней. Затем огонь углубляется в торфянистый горизонт почвы, выжигает ямы в виде воронок, начинает распространяться в горизонтальном направлении. Такие пожары принято называть торфяными. Так как при торфяном пожаре сгорает слой, где находятся корни, то деревья, лишенные опоры корней, падают. Тактика борьбы с лесными пожарами разрабатывается с учетом вида лесного пожара и площади леса, на которых они произошли. Условия для возникновения торфяных пожаров создаются редко, обычно во второй половине лета. Почвенные пожары составляют по официальным данным 1,7-2 % всех пожаров, а их площадь - 0,3 % от общей площади лесных пожаров в РФ и сопредельных государствах. Торфяные пожары характеризуются тем, что горение торфа происходит при недостатке

кислорода, поэтому температура пожара на полях добычи торфа довольно низкая – 300-500 °С, в зависимости от влажности. При горении штабелей торфа температура на 150-250 °С выше.

**Луговые пожары** возникают через 4-7 дней после схода снега, а также осенью после первых заморозков. Скорость огня составляет около 7 м/мин, высота пламени 1,5-2 м. При пожарах происходят плохо объяснимые явления: горит живая листва, подстилка и т.д., имеющие влажность от 30 до 100 %, а сухая листва влажностью 15-20 % не поддерживает горение. В табл. 20 приведены виды пожаров и их частота.

Лесной пожар обычно начинается с низового и только потом, встречая на своем пути низко опущенные ветки, сухостой, поваленные деревья и т.д., переходит в верховой. Лесные пожары делят также на слабые, средние и сильные.

Скорость распространения слабого низового пожара не превышает 1 м/мин, среднего - от 1 до 3 м/мин, сильного - свыше 3 м/мин.

Слабый верховой пожар имеет скорость до 3 м/мин, а сильный - свыше 100 м/мин.

Слабым подземным пожаром по этой классификации рекомендуется считать такой, у которого глубина прогорания не превышает 25 см, средним - от 25 до 50 см и сильным - более 50 см. Наглядной характеристикой силы низовых пожаров является также высота пламени по кромке. Слабые низовые пожары имеют высоту пламени до 0,5 м, средние - 0,5-1,5 м, а сильные - более 1,5 м. Сила низовых пожаров зависит от времени суток. С 11 до 17 часов дня, когда наблюдается максимальная скорость ветра и уменьшается влажность горючих материалов, низовые пожары достигают наибольшей силы. Утром и ночью с повышением влажности материалов и уменьшением ветра наблюдаются слабые низовые пожары.

## **5. Безопасный костер.**

Устраивая костер в лесу, следует соблюдать особую осторожность. При этом главным является выбор места для костра в зависимости от времени года и погодных условий. Следующие советы помогут вам разжечь костер, не подвергая опасности лес и себя самого.

1. В бесснежный, пожароопасный период используйте для разведения костра только специально оборудованные места или уже имеющиеся старые кострища, песчаные или галечниковые косы, площадки от выворота корней или другие места, где обнажен минеральный слой почвы диаметром не менее 1,5 - 2 м.

Если такого места нет, то его нужно подготовить и окопать предполагаемое кострище с помощью лопаты, топора или другого подручного инструмента.

2. Никогда, даже в дождливую погоду, не разводите костер на подстилке из мхов и лишайников, а также посреди или рядом с высоким травостоем из сухих злаков (вейника, тростника и т.п.), легковоспламеняющихся кустарников (багульника, рододендрона, леспедецы, можжевельника и т.п.)

3. Не разводите большой костер. Небольшой, но хорошо сложенный костер, обложенный камнями, даст достаточно тепла.

4. Раскладывайте костер подальше от нависающих ветвей, крутых склонов, гнилых пней, бревен, сухой травы и листвы. Всегда следует очищать место вокруг костра, убирать с него все легковоспламеняющиеся материалы. Очень важно убедиться, что рядом есть какой-нибудь водоем, позволяющий набрать воды для надежного тушения костра.

5. Никогда не оставляйте костер без присмотра. Даже небольшой ветерок способен вызвать быстрое распространение огня. Немедленно и тщательно тушите любое расползание огня за пределы кострища.

6. На привале желательно иметь с собой емкость с водой и лопату.

7. Покидая привал, тщательно залейте костер водой, затем разворошите его, залейте еще раз, пока он не перестанет парить, и на ощупь удостоверьтесь, что он действительно потух.

## **6. Как затушить костер.**

Костер в лесу в бесснежный период надо тушить в любом случае, даже в сырую погоду и в дождь, чтобы быть уверенным, что огонь не затаился в подстилке, в каком-нибудь кусочке древесины или в сухой гнилушке.

Такие действия должны превратиться в привычку - нужно точно знать, что вами сделано все, чтобы исключить загорание. Помните, никогда нельзя оставлять костер без присмотра, даже небольшой ветерок способен вызвать быстрое распространение огня. Всегда имейте под рукой воду и держите наготове лопату, чтобы можно было немедленно забросать землей вырвавшееся пламя.

### **Чтобы надежно затушить костер, необходимо:**

1. Залить костер водой. Воду можно принести пластиковыми пакетами, стеклянными или жестяными банками и т.п.
2. Надо хорошо перемешать костер лопатой (если у вас нет лопаты, можно использовать топор, заостренную сырую палку, и т.п.). Не забудьте сдвинуть все камни, крупные головешки, обгоревшие остатки бревен - под ними могут быть угли - и залить их дополнительно водой.
3. Залить водой периферийную часть кострища.
4. Проверить угли и пепел на ощупь - они должны быть холодными.

**УРОК 6.**  
**Практическое занятие (эвакуация).**