

ПОЖАРЫ И ВЗРЫВЫ

МОСКВА, 2016

УДК 614.8

П46 **Пожары и взрывы** / Аюбов Э.Н. и др. / МЧС России. М.:
ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2016. 148 с. ил.

ISBN 978-5-93970-184-6

Книга «Пожары и взрывы» разработана в рамках выполнения федеральной целевой программы «Снижение рисков и смягчение последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в Российской Федерации до 2015 года». В ней в доступной форме изложены сведения о пожарах и взрывах. Даются рекомендации по действиям при угрозе возникновения или возникновении данных опасностей.

Рекомендации по правилам безопасного поведения при угрозе возникновения или возникновении пожаров и взрывов дополнены статистическими и историческими данными, высказываниями известных отечественных и зарубежных деятелей, поясняются красочными иллюстрациями в виде инфографики, фотографий и диаграмм, что, несомненно, привлечет особое внимание читателей.

Текстовый и иллюстративный материал ориентирован на широкий круг читателей, и будет полезен для учащихся и преподавателей учебных дисциплин «Основы безопасности жизнедеятельности» и «Безопасность жизнедеятельности».

Книга подготовлена авторским коллективом специалистов ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) и ЗАО «НПЦ ИРЭБ» на основе анализа и обобщения отечественных и зарубежных литературных источников, интернет-сайтов, официальных материалов о пожарах и взрывах.

Авторы надеются, что представленный материал позволит сформировать у населения определенные знания и умения и навыки действий, которые пригодятся в экстремальных и чрезвычайных ситуациях.

УДК 614.8

© Авторы, 2013

© МЧС России, 2016

© Дизайн и верстка ЗАО НПЦ ИРЭБ, 2013

© ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2016

ISBN 978-5-93970-184-6

Содержание

| | |
|--|-----|
| Введение..... | 4 |
| 1. Краткий терминологический словарь | 7 |
| 2. Природные пожары | 12 |
| 2.1. Примеры природных пожаров | 12 |
| 2.2. Характеристика природных пожаров | 25 |
| 2.3. Действия населения при природных пожарах..... | 46 |
| 3. Пожары и взрывы в техногенной сфере | 71 |
| 3.1. Примеры крупных пожаров и взрывов..... | 72 |
| 3.2. Характеристика пожаров и взрывов..... | 93 |
| 3.3. Действия населения при пожарах и взрывах | 108 |
| 4. Особенности поведения человека в посткризисный период с учетом его психологических особенностей..... | 132 |
| Заключение | 140 |
| Список использованных источников | 142 |

Введение

Пожар – это беспощадная сила огня, гибель людей, городов, зданий, материальных ценностей, растительного и животного мира. Каждый пожар – это единственное, уникальное событие с присущими только ему характеристиками. По количеству и совокупному ущербу пожары прочно занимают лидирующее положение среди всех техногенных чрезвычайных ситуаций (ЧС). Пожары сопровождают человека всегда и повсюду: на земле, под водой, в воздухе, в космосе.

Серьезную опасность для природной среды, экономики и населения представляют массовые природные пожары, которые возникают в лесных массивах, на торфяниках и на степных просторах.

Лесные пожары – стихийное бедствие, которое ежегодно обрушивается на наши леса, причем происходит рост количества погубленного леса на один пожар. Ежегодная география лесных пожаров особо не меняется. Основной период действия природных пожаров на территории Российской Федерации приходится с апреля по октябрь. В Сибири и на Дальнем Востоке, по мнению лесоводов, вообще нет лесных участков, не пройденных лесными пожарами за последние сто лет. Огромные площади и слабо развитая дорожная сеть делают последствия лесных пожаров особенно тяжелыми.

Торфяные пожары представляют собой особый вид пожаров на природных территориях, опасность которого часто недооценивается как гражданами, так и органами власти и местного самоуправления, отвечающими за пожарную безопасность и защиту населения от чрезвычайных ситуаций. Важнейшей особенностью торфяных пожаров является то, что они разгораются и распространяются очень медленно, но могут продолжаться очень долго – в течение многих месяцев, а иногда даже в течение нескольких лет. На ранних стадиях развития торфяные пожары могут казаться совершенно безобидными, а на поздних для их тушения могут потребоваться колоссальные силы и средства, собрать которые может оказаться не под силу целому региону. У торфяных пожаров много своих особенностей, которые сильно отличают их от остальных природных пожаров, и которые необходимо учитывать при организации борьбы с ними.

Другая разновидность природных пожаров – степные пожары. Степные пожары и пожары на сельскохозяйственных угодьях распространяются крайне быстро и потому наносят ущерб обширным территориям. Сгоревшие посевы или трава на пастбищах приносят прямые экономические потери фермерам, выражающиеся в сокращении объемов урожая, потере времени и сил, сокращении веса скота и т.д. Степные пожары могут привести к потерям биологического разнообразия или естественной среды

обитания. В любом случае, это приведет к увеличению содержания парниковых газов не только ввиду их прямого выброса, но и по причине потерь степного пространства, которое является важным абсорбентом углерода. Нередко степные пожары несут угрозу населенным пунктам и объектам инфраструктур.

Рост числа пожаров, материальных потерь, гибели людей является следствием бурного развития техники и технологии, концентрации производства, создания новых пожароопасных материалов, увеличения плотности населения, отсутствия в достаточном количестве первичных средств пожаротушения, низкого уровня подготовки населения к действиям по профилактике и предупреждению пожаров, отсутствия навыков пожаротушения и безопасного поведения во время пожаров. Статистика подтверждает, что в России около 70% пожаров возникает в непромышленной сфере, жилых домах и общественных зданиях, а 30% – в сельской местности.

Наиболее распространенными источниками возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера являются пожары и взрывы, которые происходят: на промышленных объектах; на объектах добычи, хранения и переработки легковоспламеняющихся, горючих и взрывчатых веществ; на транспорте; в шахтах, горных выработках, метрополитенах; в зданиях и сооружениях жилого, социально-бытового и культурного назначения.

Особую опасность с точки зрения возможных потерь и ущерба представляют взрывы. Тяжелыми чрезвычайными техногенными событиями являются аварийные взрывы. Особенно тяжелыми последствиями характеризуются чрезвычайные ситуации, связанные одновременно с пожарами и взрывами. Источниками пожаров и взрывов часто является человеческий фактор. Взрывы всегда были и остаются неперенными участниками жизни Вселенной, нашей планеты, человека. Они являются источником появления новых галактик, звезд, планет. По утверждению ученых, Вселенная образовалась в результате «Большого взрыва». В природной среде взрывы происходят постоянно: землетрясения, извержения вулканов, взрывы природного газа. Особое место в современном мире занимают рукотворные взрывы, которые стали возможны в результате изобретения человеком пороха и специальных взрывчатых веществ.

Ежеминутно в мире гремят взрывы, вспыхивают пожары, обрушиваются здания и сооружения, выбрасывается в окружающую природную среду огромное количество вредных и опасных веществ, происходят аварии и катастрофы на транспорте, в промышленности, сельском хозяйстве, энергетике, связи.

Техногенные чрезвычайные ситуации, обусловленные взрывами, приводят к травмированию и гибели людей, уничтожению материальных ценностей, приносят значительные экономические и экологические потери.

По данным МЧС России только в 2012 году произошло 16 ЧС, связанных со взрывами в зданиях, на коммуникациях, технологическом оборудовании промышленных объектов и сооружениях жилого, социально-бытового и культурного назначения, в которых погибло 42 человека и пострадало 190 человек.

Из изложенного материала следует, что пожары и взрывы сопровождаются уничтожением природных ресурсов, материальных ценностей, создают угрозу жизни и здоровью людей, окружающей среде. Чем быстрее развивается общество, наука и техника, тем актуальнее становится проблема пожаров и обеспечение пожаро- и взрывобезопасности. Поэтому предотвращение ЧС, связанных с пожарами и взрывами, можно считать достигнутым, если каждый человек будет знать причины и последствия пожаров и взрывов и уметь предотвращать их.

Предлагаемая книга поможет довести до широкого круга населения возможные причины возникновения пожаров и взрывов, особенности тушения различных пожаров и действия человека в чрезвычайных ситуациях. Кроме того, она может быть полезна для всех, интересующихся вопросами пожарной безопасности.

| | |
|----------------------------------|--|
| Верховой пожар | лесной пожар, охватывающий полог леса |
| Виды лесных пожаров | совокупность типов лесных пожаров, объединяющих пожары, сходные по объекту горения и характеру их распространения |
| Внешняя граница кромки пожара | граница кромки пожара, обращенная к территории, не охваченной горением |
| Внутренняя граница кромки пожара | граница кромки пожара, обращенная к территории, пройденной горением |
| Возникновение пожара (загорания) | совокупность процессов, приводящих к пожару (загоранию) |
| Взрыв | горение, сопровождающееся выделением большого количества энергии в ограниченном объеме за короткий промежуток времени |
| Высота пламени | кратчайшее расстояние от наивысшей точки пламени до поверхности сгорающего слоя |
| Гарь | участок леса с насаждением, полностью погибшим или поврежденным до степени прекращения роста в результате лесного пожара |
| Горельник | участок леса с насаждением, частично погибшим или поврежденным до степени прекращения роста в результате лесного пожара, где возможно естественное лесовозобновление |
| Горимость лесов | характеризуется количеством лесных пожаров и пройденной ими лесной площадью за определенный период времени (месяц, квартал, год) |
| Дотушивание пожара | стадия ликвидации пожара, при которой гасят очаги горения на территории, уже пройденной огнем |
| Живой напочвенный покров | совокупность мхов, лишайников, травянистых растений и полукустарников, произрастающих на покрытых и не покрытых лесом землях |
| Кромка лесного пожара | полоса горения на внешнем контуре лесного пожара, непосредственно примыкающая к участкам, не пройденным огнем |

| | |
|--|--|
| Крупный лесной пожар | лесной пожар, распространившийся на площадь более 25 га в районах наземной охраны лесов и более 200 га в районах авиационной охраны лесов от пожаров |
| Лесная подстилка | напочвенный слой, образующийся в лесу из растительного опада разной степени разложения |
| Лесной пожар | пожар, распространяющийся по лесной площади |
| Ликвидация пожара | действия, направленные на окончательное прекращение горения, а также на исключение возможности его повторного возникновения |
| Локализация пожара | действия, направленные на предотвращение возможности дальнейшего распространения горения и создание условий для его успешной ликвидации имеющимися силами и средствами |
| Меры пожарной безопасности | действия по обеспечению пожарной безопасности, в том числе по выполнению требований пожарной безопасности |
| Место начала пожара | место первичного очага горения, от которого началось его распространение |
| Минерализованная полоса | полоса, созданная удалением растительных горючих материалов до минерального грунта |
| Нарушение требований пожарной безопасности | нев्यполнение или ненадлежащее выполнение требований пожарной безопасности |
| Низовой пожар | лесной пожар, распространяющийся по нижним ярусам лесной растительности, лесной подстилке, опаду |
| Обнаружение лесного пожара | установление факта и места возникновения лесного пожара |
| Окарауливание пожара | непрерывный или периодический осмотр пройденной пожаром площади и, в особенности, кромки с целью предотвращения возобновления распространения пожара. |
| Окружение пожара | тактический прием, при котором активные действия по тушению направлены одновременно против всей кромки пожара |

| | |
|----------------------------------|---|
| Опад | совокупность органической субстанции, заключенной в отмирающих частях надземной (листья, ветки, иглы) и подземной (отмершая часть корней) растительности |
| Опорная полоса | негоримая полоса, от которой направляют огонь в сторону пожара при отжиге |
| Остановка распространения пожара | стадия ликвидации, в результате выполнения которой достигается прекращение распространения огня |
| Очаг пожара | место первоначального возникновения пожара |
| Охват с фронта | тактический прием, при котором активные действия по тушению начинают против фронта и прилегающих к нему частей флангов и заканчивают в тылу |
| Отжиг | выжигание в лесу напочвенных горючих материалов перед кромкой лесного пожара |
| Охрана лесов от пожара | охрана, направленная на предотвращение, своевременное обнаружение и ликвидацию лесного пожара |
| Очаг пожара | место первоначального возникновения пожара |
| Пал травы | поджоги сухой прошлогодней травы |
| Площадь лесного пожара | площадь в пределах контура лесного пожара, на которой имеются признаки воздействия огня на растительность |
| Подземный пожар | неуправляемое горение, проходящее под землёй |
| Подрост | древесные растения естественного происхождения, растущие под пологом леса и способные образовать древостой, высота которых не превышает 1/4 высоты деревьев основного полога. Примечание: к подросту относятся древесные растения старше 2 лет, а в условиях Севера – старше 10 лет |
| Подлесок | кустарники, реже деревья, произрастающие под пологом леса и неспособные образовать древостой в конкретных условиях места произрастания |
| Почвенный пожар | пожар, при котором горение распространяется в органической части почвы лесного биогеоценоза |

| | |
|--------------------------------------|--|
| Пожарная безопасность | состояние защищенности личности, имущества, общества и государства от пожаров |
| Пожарная безопасность объекта защиты | состояние объекта защиты, характеризующее возможность предотвращения возникновения и развития пожара, а также воздействия на людей и имущество опасных факторов пожара |
| Пожар | неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства |
| Природная пожарная опасность | пожарная опасность территории, обусловленная ее особенностями и относящаяся к многолетнему периоду при предположении неизменного наличия источников огня, которые могут стать причиной пожара |
| Природный пожар | пожар, который происходит в условиях окружающей природной среды |
| Проводник горения | растительный горючий материал, по слою которого происходит горение |
| Противопожарная канава | канавка для задержания продвижения кромки почвенного или низового пожара |
| Противопожарный режим | требования пожарной безопасности, устанавливающие правила поведения людей, порядок организации производства и (или) содержания территорий, зданий, сооружений, помещений организаций и других объектов в целях обеспечения пожарной безопасности |
| Пятнистый пожар | высокоинтенсивный пожар, перед кромкой которого возникают новые очаги горения, образующиеся в результате конвекционного переноса горящих частиц |
| Разведка пожара | система действий, направленных на получение сведений о пожаре, которые необходимы для его ликвидации |
| Распространение пожара | увеличение площади пожара в результате продвижения его кромки |
| Растительный пожар | горение, стихийно распространяющееся по площади, занятой растительностью |

| | |
|----------------------------------|---|
| Сведение пожара на клин | тактический прием, который начинают выполнять с активных действий по тушению в тылу и прилегающих к нему частей флангов и заканчивают на фронте |
| Скорость распространения пламени | расстояние, пройденное фронтом пламени в единицу времени |
| Степной пожар | стихийное неконтролируемое распространение огня по растительному покрову степей |
| Сушина | сухое, засохшее дерево |
| Торфяной пожар | неконтролируемый процесс горения торфа в местах его образования, добычи и хранения |
| Требования пожарной безопасности | специальные условия социального и (или) технического характера, установленные в целях обеспечения пожарной безопасности законодательством Российской Федерации, нормативными документами или уполномоченным государственным органом |
| Тушение лесных пожаров | действия лесопожарных служб и формирований, направленные на остановку распространения, локализацию и тушение пожара |
| Ширина кромки пожара | расстояние между внешней и внутренней границами кромки по линии, перпендикулярной к внешней границе кромки |
| Эвакуация | процесс организованного самостоятельного движения людей непосредственно наружу или в безопасную зону из помещений, в которых имеется возможность воздействия на людей опасных факторов пожара |

Природные пожары



Природные пожары относятся к числу очень опасных и часто повторяющихся чрезвычайных ситуаций. Они приводят к уничтожению лесных массивов, гибели животных и растений, нарушению теплового баланса в зоне пожара, загрязнению атмосферы продуктами горения, а также к эрозии почвы. Нередко природные пожары являются причиной травмирования, заболеваний и гибели людей.

■ ПРИМЕРЫ ПРИРОДНЫХ ПОЖАРОВ

Основными видами пожаров как стихийных бедствий, охватывающих, как правило, обширные территории в несколько сотен, тысяч и даже миллионов гектаров, являются **ландшафтные** пожары – **лесные** (низовые верховые), **почвенные** (торфяные), **степные, тростниковые** и **подземные**.

Крупнейший в истории человечества лесной пожар в сентябре 1982 г. охватил восточную часть индонезийского острова Калимантан (Борнео). Пожар продолжался 10 месяцев – по июль 1983 г. Выгорело около 8 тысяч км² леса, в це-

лом от огня пострадало около 36 тысяч км² территории острова. Причиной пожара послужили длительная засуха и применяемые индонезийцами методы подготовки площадей к земледелию, т.е. поджоги леса. В результате пожара погибло несколько видов растений и животных, пострадали гиббоны, орангутанги, макаки, белки и птицы. Заметно изменились микроклимат и производительность сельского хозяйства.

Длительное горение привело к масштабному задымлению атмосферы. Частицы пыли – ядра конденсации влаги – вызвали обильные дожди. В обычно засушливых районах возникли сильнейшие наводнения, погибла значительная часть урожая, сотни деревень оказались под водой. Жители даже не пытались бороться с пожарами и наводнением, отступая под их натиском.

Крупные лесные пожары регулярно происходят на Австралийском континенте. Сильнейшие пожары с трагическими последствиями происходили в 1851, 1898, 1926, 1939, 1983 годах. В феврале 1983 года температура воздуха, достигающая 43 градусов по Цельсию, в сочетании со скоростью ветра 100 км/ч, привели к ряду сильнейших лесных пожаров. В штате Южная Австралия огонь прошел 160 тысяч га и уничтожил 400 домов. В соседнем штате Виктория лесные пожары уничтожили несколько приморских поселков. Сгорело 2000 домов. Особенно трагичным оказалось 16 февраля, «пепельная среда», когда погибло 76 человек, включая 15 пожарных.

В декабре 2001-январе 2002 г. сильными лесными пожарами, вызванными мощными разрядами молний во время урагана, был охвачен австралийский штат Новый Южный Уэльс. В течение 24 дней тысячи пожарных и добровольцев вели борьбу с более 100 пожарами, бушевавшими в разных районах штата. Площадь пожаров составила более 500 тысяч га земли, огнем были уничтожены 170 частных домов и зданий. В результате действия стихии серьезному ущербу подверглись крупнейшие национальные парки штата, на восстановление которых, по оценкам специалистов, потребуются десятилетия. Ущерб превысил 70 миллионов австралийских долларов (37 миллионов долларов США).

2005 год стал рекордным по масштабам пожаров в Португалии. Огнем было уничтожено около 135 тысяч га лес-

ных массивов. По данным Еврокомиссии, страна заняла первое место в Европе по количеству выжженной пожарами земли. В тушении было задействовано 4800 пожарных, а также 2600 военнослужащих и 49 самолетов. Количество погибших, по разным данным, составило от 11 до 15 человек. Крупные пожары в Португалии отмечены в 1985 г., в огне погибли более 300 человек.

В августе 2007 г. происходили крупные лесные пожары в Греции. В стране было введено чрезвычайное положение, в тушении участвовали около 9 тысяч пожарных, 500 солдат. К борьбе со стихией привлекли международные силы из 19 стран, включая российский самолет-амфибию Бе-200. В пожарах погибло 67 человек, пострадало 200 тысяч га леса, сгорело 1,5 тысячи домов.

В июле 2007 г. сильные пожары бушевали на принадлежащих Испании Канарских островах. На Гран-Канария, Тенерифе и Гомера было уничтожено более 35 тысяч га леса. Эвакуировано 14 тысяч человек.

По мнению экологов, пожар привел к экологической катастрофе, поставившей на грань уничтожения многие уникальные виды флоры и фауны. В результате пожаров погибли уникальные уголки канарской природы, в том числе заповедник Инагуа на острове Гран-Канарья.

Крупнейшие в истории страны пожары бушевали в Австралии в феврале 2009 г. В огне погибло около 210 человек, 37 человек пропали без вести. Выгорело около 13 тысяч га лесополосы, уничтожено около 1800 домов. В борьбе с огнем участвовало более 3 тысяч пожарных. День 7 февраля, когда пламя начало быстро распространяться по южным штатам, австралийцы называют «черной субботой».

Ежегодные пожары, которые в последнее время приобрели масштабы национальной катастрофы, характерны для американского штата Калифорния.





Лесоторфяной
пожар

Лесные пожары летом 2008 г. в Калифорнии стали самыми крупными в истории штата. Выжженная огнем за период с 21 июня по 14 июля площадь составила 1300 квадратных миль (почти 3,4 тысяч км²). В результате более 1700 лесных пожаров в огне были уничтожены более 250 тысяч га лесов, сгорели около 100 строений и погиб один человек.

Масштабные лесные пожары бушевали в штате Калифорния в мае 2009 года. Огонь распространился на площади в 1300 акров (526,09 га). Особенно пострадал пригород города Санта-Барбара. Огонь распространился на площадь в 33 км², уничтожил 31 и причинил ущерб 47 домам. Около 30 тысяч человек были эвакуированы. В штате было объявлено чрезвычайное положение.

Высокая горимость лесов наблюдается также в Канаде, Испании, Франции, Турции и Австрии. Лесные пожары – обычное явление для Чили, Перу, Бразилии и Кубы.

Пожары на Руси издавна были одним из самых тяжелых бедствий. Несколько раз выгорали города Юрьев, Владимир, Суздаль, Новгород. В 1194 году отмечены огромные пожары в Ладоге и Руссе.

Так, например, лесные пожары в Западной Сибири в 1913 г. за лето уничтожили около 15 миллионов га. Летом 1921 г. при длительной засухе и ураганных ветрах пожарами было уничтожено более 200 тысяч га ценнейшей марийской сосны. Летом 1972 г. в Подмосковье развившиеся при



длительной засухе торфяные и лесные пожары охватили значительные площади лесов, уничтожив при этом некоторые месторождения торфа.

Лесной пожар
2010 г

Обстановка с лесными пожарами остается напряженной. Из года в год огромные лесные площади огнем изымаются из оборота, количество случаев лесных пожаров за предшествующее пятилетие приведено в табл. 2.1.

Летом 2002 года из-за небывалой жары на территории России возникли массовые лесные и торфяные пожары. В результате сильное задымление в населенных пунктах отмечалось в Москве, Санкт-Петербурге, Ленинградской, Псковской, Новгородской, Тверской, Вологодской, Костромской, Ивановской, Ярославской, Московской, Смоленской, Владимирской, Рязанской, Тульской, Калужской, Брянской, Орловской, Липецкой областях, Якутии, Эвенкии. Всего летом 2002 года в зоне интенсивного и продолжительного (иногда до нескольких месяцев) задымления оказалось не менее 30 миллионов граждан России или 20% всего населения страны.



Российский
самолет-
амфибия Бе-200
сбрасывает воду

В июле-августе 2010 года в европейской части России бушевали небывалых размеров природные пожары. Всего с начала чрезвычайного пожароопасного периода в условиях аномально высоких температур на территории Центрального, Приволжского, Уральского федеральных округов действовало свыше 7 000 очагов природных пожаров на общей площади более 430 000 га.

Указом Президента Российской Федерации на территории 7 субъектов был введен режим чрезвычайной ситуации. Наиболее сложная обстановка в пожароопасный период складывалась на территориях Московской, Нижегородской, Рязанской, Владимирской и Свердловской областей, республик Марий Эл и Мордовии. Огонь нанес ущерб 134 населенным пунктам, из которых 8 были уничтожены полностью. Из опасных зон было эвакуировано более 5 000 человек, развернуто 19 пунктов временного размещения граждан.

Торфяные пожары Подмоскovie сопровождались запахом гари и сильным задымлением в Москве и во многих

Таблица 2.1

| Динамика горимости лесов в Российской Федерации | | | |
|--|---|--|----------------------------|
| Годы | Количество случаев лесных пожаров, тыс. ед. | Площадь, пройденная лесными пожарами, тысяч га | |
| | | Всего | В том числе лесная площадь |
| 2008 | 26,3 | 2534,8 | 2069,8 |
| 2009 | 23,2 | 2592,6 | 2111,6 |
| 2010 | 34,8 | 2472,8 | 2026,9 |
| 2011 | 21,1 | 1673,8 | 1408,4 |
| 2012 | 20,2 | 2372,3 | 2101,2 |

других городах. Для оказания помощи в тушении природных пожаров от иностранных государств были привлечены около 600 человек и свыше 90 единиц техники.

В местах массовой залежи торфа также возникают крупных пожары. Торфяные пласты горят без доступа воздуха с поверхности, что затрудняет их тушение. При выгорании торфяного пласта под поверхностью почвы образуется каверна (полость), которая представляет опасность провала для людей и техники. Торфяные пожары обычно возникают во второй половине лета, когда уровень грунтовых вод понижается, и торфяные пласты высыхают. Причиной возгорания торфа, как правило, является поджог или проникновение пламени с поверхности, а также самовозгорание. В России торфяные пожары чаще всего происходят во Владимирской, Ивановской, Московской, Нижегородской и Рязанской областях.

Степные и лесные пожары очень часто переходят один в другой и создают большие трудности в их ликвидации. Так, катастрофический пожар произошел в апреле 2013 г. в федеральном заказнике «Цасучейский бор» Забайкальского края. Возгорание произошло от кромки старой гари в 13 км к югу от бора, образовавшейся в результате падения проводов ЛЭП. Почти ураганный южный ветер с порывами до 23 м/с быстро донес пожар по степи до сосняка. Подоспешший к бору фронт огня шириной 14 км невозможно было остановить. В сухом лесу пожар превратился в вер-

ховой и со средней скоростью 5,6 км/ч прошел 17 км лесного массива до населенных пунктов и р. Онон. В Нижнем и Верхнем Цасучее черный дым превратил день в ночь. Сгорело 4 двухквартирных дома в с. Верхний Цасучей. Населению при поддержке пожарников с трудом удалось отбить остальные примыкающие к лесу дома. Пройдя западнее Верхнего Цасучея, пожар перекинулся через р. Онон. К этому времени кромки пожара в бору были почти локализованы отжигами, но резкая смена ветра повернула огонь с огромного очага на юго-запад. Множественные головы пожара уничтожили новые участки леса и выжгли Лесостепной участок заповедника. Никакие противопожарные силы ночью при сильном меняющемся ветре не способны остановить пожар в сухом сосновом бору. Лишь при выходе из леса в степь огонь остановили жители сел Новая Заря, Кулусутай и Красная Ималка. В итоге, пожар прошел на площади около 32 тысячи гектар. Страшный пожар погубил больше сотни косуль и других зверей.

В 2012 году в трех селах Забайкальского края, в результате степных и лесных пожаров сгорело в общей сложности 27 строений, в том числе 11 двухквартирных домов. Ущерб превысил 110 млн. рублей, кроме того пожар уничтожил 1200 тысячи га леса.

В России степные пожары характерны для южных степных районов Поволжья, Урала, Сибири.

Тростниковые пожары представляют собой один из наиболее опасных и разрушительных для природы видов пожаров на природных территориях: при сильном ветре они распространяются по сухим зарослям тростника со скоростью автомобиля, а по интенсивности выделения тепла они вполне сравнимы с сильными лесными пожарами.

В малолесных южных регионах, в частности, в Волгоградской и Астраханской областях, тростник занимает огромные территории, он растет не только на полях и по берегам рек, но даже на улицах крупных городов.

При пожарах огонь доходит до человеческого жилья. Чаще всего от тростниковых палов страдают сельскохозяйственные постройки и объекты, рыболовные и туристические базы, но бывают и случаи, когда сгорают дома и погибают люди. В 2010 году в огне травяных и тростниковых пожаров пострадали сразу два населенных пункта, расположенных в Волгоградской области: 179 человек из села

Осички и 158 жителей посёлка Русская Бундевка остались без жилья. В Осичках заживо сгорели три человека, многие получили ожоги.

Тростниковые пожары наносят значительный ущерб и природе, и хозяйственной деятельности. Когда огонь уходит в лесополосы, погибают уникальные для дельты Волги галерейные леса. Горят не только поля, но и ценные природные территории – заповедники и заказники. На территории, пройденной огнем, гибнут животные, превращаются в пепел птичьи гнезда, исчезают кормовые пастбища, нарушается экологический баланс. Страдают водоёмы, где рыба откладывает икру, от пепла, падающего в воду, резко меняется кислотность (вода выщелачивается) и мальки не выводятся или быстро погибают. Кроме того, для нереста необходимы и сами стебли тростника, к которым во время «высокой воды» крепится икра.

Большую угрозу представляют подземные пожары, которые, как правило, проходят на горных предприятиях. Они продолжаются длительные периоды времени (месяцы или годы, в отдельных случаях – до нескольких тысяч лет), пока не истощится тлеющий пласт. Пожары распространяются на значительные площади по шахтным выработкам и трещинам в массиве горных пород. Поскольку они подземные, их чрезвычайно трудно погасить, что не в последнюю очередь связано с трудностью либо невозможностью доступа к очагу горения.

Некоторые возгорания угольных пластов – естественные явления. Отдельные виды угля самовозгораются при температурах ниже 100 °C (212 °F) при определённой влажности и размерах кусков. Так, доисторические обнажения шлака на Американском Западе – результат доисторических горений угля, которые оставили остаток, сопротивляющийся эрозии лучше, чем матрица. По оценкам учёных, Горящая гора в Австралии является самым старым из известных горящих месторождений угля – пожар там продолжается около 6000 лет.

В мире существуют тысячи активных неустраняемых подземных пожаров, особенно в Китае и Индии, где бедность, недостаток правительственного регулирования и безудержное развитие вместе создают угрозу окружающей среде. Современные слоевые горные разработки открывают тлеющие пласты угля воздуху, возобновляя горение.

Среди сотен подземных пожаров в Соединённых Штатах наиболее известный находится в городе Централия, штат Пенсильвания. Начал гореть в 1962 году. Сегодня активны и другие подземные пожары в США, например, в городе Вандербилт, также штат Пенсильвания (штат с наибольшим количеством подземных пожаров).

Сельские жители Китая в угольных регионах часто добывают уголь для домашнего использования, отказываясь от выработок, когда они истощаются, бросая быстро воспламеняющуюся угольную пыль на открытом воздухе. Отображение угольных пожаров Китая на карте со спутниковой фотографии обнаружило многие предварительно неизвестные пожары. Имеется несколько успешных примеров борьбы с подземными пожарами: в 2004 году в Китае удалось потушить пожар в угольной шахте Люхуангоу около Урумчи в области Синьцзян, горение которого продолжалось с 1874 года.

Другим источником подземных пожаров являются

залежи горючих сланцев. Так как сланцы находятся под землей фактически без доступа воздуха, при проходке выработки к залежи сланцев появляется доступ кислорода. Через некоторое время тепла, выделяемого при окислении сланцев, хватает на то, чтобы возникло возгорание. Так,

Дым тростникового
пожара



Дым лесного
пожара
проникает в
населенные
пункты

например, на шахтах «Черемуховская» (пос. Черемухово, близ Североуральска, Свердловская область) и других шахтах ОАО «СевУралБокситРуда» много лет продолжают эндогенные пожары, с которыми пытаются бороться путём отсекания доступа воздуха в горящие выработки. Несмотря на это, кислорода, проникающего сквозь трещины в породе и щели в перемычках, хватает чтобы поддерживать горение многие годы.

По сообщению МЧС России число крупных природных пожаров на территории России с каждым годом продолжает увеличиваться. Так, в 2012 году общее количество природных пожаров превысило показатели 2011 года более чем в 3 раза.

Лесные пожары

Лесные пожары представляют серьезную опасность для всего, что может встретиться на их пути.
Температура пламени от 150 до 900°С, в зависимости от разновидности пожара.

ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ

Действия человека

88-98%

Метеорологические условия

2-12%

10-30 тыс.
пожаров
в **ГОД** по России

ВИДЫ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ



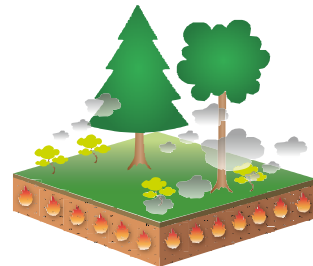
Низовые

Горит напочвенный слой, пни, валежник, подлесок, нижние части стволов. Температура 500-900°С, высота пламени 0,5 - 1,5 м, скорость распространения от 1 до 3 и более м/мин.



Верховые

Сгорает и хвойный и лиственный лес. Высота пламени до 120 м и выше, скорость распространения от 3 до 100 и более м/мин.



Подземные (почвенные)

Уничтожается органическая часть почвы. Возникают как следствие низовых и верховых пожаров. Температура 300-500°С, глубина прогорания от 25 до 50 и более см.

ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ ПОЖАРА



Любой лесной пожар, кроме возникшего от молнии, начинается с маленького очага.

ЭТАПЫ ТУШЕНИЯ КРУПНОГО ПОЖАРА

1. Разведка

Уточнение границ пожара, выявление вида и силы горения на кромке и ее отдельных частях в разное время суток.

По результатам разведки прогнозируется возможное положение кромки пожара, ее характер и сила горения.

2. Локализация — устранение возможности распространения пожара

Остановка распространения огня.

Прокладка заградительных полос и канав, обработка периферийных областей пожара.

3. Ликвидация пожара — дотушивание очагов горения

4. Окарауливание пожарищ — систематические обходы и осмотры по полосе локализации пожара

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ



Лесные пожары способствуют распространению вредных насекомых и дерево-разрушающих грибов, ухудшают почвенные условия.

При тушении лесных пожаров широко применяются фторсодержащие поверхностно-активные вещества (ПАВ), которые способны наносить серьезный экологический ущерб окружающей среде, вызывать необратимые генные изменения у животных, способствовать разрушению озонового слоя Земли.

Наиболее уязвимые при пожаре деревья:
дуб, липа, ясень, ель

С одного гектара горящего леса на атмосферу сбрасывается:

от 80 до 100 тонн
дымовых частиц

10-12 тонн смеси
таких газов как:

- оксид углерода
- оксид серы
- окислы азота

■ ■ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ ПОЖАРОВ

Источником возникновения природных пожаров могут явиться естественные причины: разряд молнии, самовозгорание, трение деревьев. В подавляющем большинстве случаев природные пожары являются следствием нарушения человеком требований пожарной безопасности. Примерно 60-70% природных пожаров возникает в радиусе 5 километров от населенных пунктов. В этой зоне чаще всего люди проводят время «на природе».

Основными причинами возникновения природных пожаров являются: непотушенная сигарета, горящая спичка, тлеющий пыж после выстрела, масляные тряпки или ветошь, стеклянная бутылка, преломляющая лучи солнечного света, искры из глушителя транспортного средства, аварии наземного и воздушного транспорта, аварии хлебоуборочной техники, террористические акты, сжигание старой травы, мусора вблизи леса или торфяника, расчистка с помощью огня лесных площадей для сельскохозяйственного использования или обустройство лесных пастбищ. Одним из основных потенциальных источников природных пожаров является костер. В ряде случаев природные пожары становятся следствием умышленного поджога, техногенной аварии или катастрофы.

Отличительными особенностями природных пожаров являются: характер распространения огня, физика горения, свойства и характеристики растительного горючего материала, способы тушения и т.д.

Природные пожары в зависимости от территории, по которой распространяется процесс горения, подразделяются на: **лесные, почвенные, степные, тростниковые и подземные.**

Общая площадь леса на Земле составляет около 38 млн км². Россия занимает первое место в мире по количеству лесов. В нашей стране сосредоточено почти 25% всех запасов леса общей площадью более 8 млн км².

Лесные пожары

Лес является национальным богатством страны и важным экономическим ресурсом, имеет огромное санитарно-гигиеническое и целебное значение. Леса, особенно хвойные (сосна, ель, можжевельник), активно преобразовывают атмосферные загрязнения и поглощают промышленные выбросы, обогащают атмосферу кислородом и

вливают на формирование климата на Земле. В старину на Руси говорили: «Рядом с лесом жить – голодному не быть. Лес – богаче царя. Лес не только волка, но и мужика досыта кормит».

Однако ежегодно площадь лесов сокращается, и основной причиной этому являются природные пожары.

Лесной пожар – это неконтролируемое горение растительности, стихийно распространяющееся по лесной территории. Явление очень частое. Такие бедствия и возникающие в связи с ними чрезвычайные ситуации происходят в различных регионах страны ежегодно и во многом зависят от поведения в лесу людей. Такие пожары при сухой погоде и ветре охватывают значительные пространства. При жаркой погоде, если дождей не бывает в течение 15-18 дней, лес становится настолько сухим, что любое неосторожное обращение с огнем вызывает пожар, быстро распространяющийся по лесной территории.

Пожары в лесу уничтожают деревья и кустарники, заготовленную в лесу продукцию, строения и сооружения. Ослабленные пожарами насаждения становятся очагами вредных заболеваний, что приводит к гибели не только пораженных огнем, но и соседних с ними посадок. В результате пожаров снижаются защитные, водоохранные и другие полезные свойства леса, уничтожается ценная фауна, нарушается плановое ведение лесного хозяйства и использование лесных ресурсов.

Лесные пожары вызываются различными причинами (табл. 2.2.). До 77% пожаров возникает из-за нарушения населением мер пожарной безопасности при обращении с огнем в местах труда и отдыха, а также в результате использования в лесу неисправной техники. Леса загораются от молний во время грозы, особенно часто они горят при неблагоприятных метеорологических условиях (высокая температура воздуха, длительное отсутствие дождей).

В отдельных районах Сибири и Дальнего Востока в весенний период основной причиной возникновения пожаров являются сельскохозяйственные палы, которые проводятся с целью уничтожения прошлогодней сухой травы и обогащения почвы зольными элементами. При плохом контроле за палами, огонь часто уходит в лес. В районах лесозаготовок лесные пожары возникают, главным образом, весной при очистке лесосек огнем способом – сжиганием порубочных остатков.



Лесной пожар

Лесные пожары могут являться следствием недостаточно налаженной работы службы наблюдения за состоянием леса и несвоевременного оповещения соответствующих органов о возникших в лесу обширных очагах пожара. Как правило, это приводит к неточной оценке обстановки и несвоевременному принятию мер по ликвидации лесных очагов пожаров и превращению их в массовые, которые становятся бедствием и приводят к чрезвычайным ситуациям. Отдельные локализованные, но не дотушенные небольшие очаги могут превратиться в массовые пожары при резком изменении погодных условий и непринятии оперативных мер по их тушению.

В зависимости от того, в каких элементах леса распространяется огонь, пожары подразделяются на низовые и верховые, а от скорости продвижения кромки пожара и высоты пламени – на слабые, средней силы и сильные.

Таблица 2.2

| Причины лесных пожаров | |
|---|-------------------------------|
| Причины | Доля в общем числе пожаров, % |
| Хозяйственная деятельность местного населения | 64,8 |
| Работа лесозаготовителей, экспедиций и других организаций и предприятий | 8,8 |
| Поджоги и неустановленные причины | 3,1 |
| Молнии | 16 |
| Сельскохозяйственные палы | 7,3 |

Классификация лесных пожаров приведена в таблице 2.3.

В случае, когда пожары распространяется по нескольким элементам леса (наземный покров, подлесок, кроны и т.д.), они называются сложными.

Чаще других наблюдаются **низовые** пожары. Из общего числа пожаров, возникших в 2000-2010 г.г., низовые составляли около 90%. В этом случае огонь распространяется только по надпочвенному покрову, охватывая нижние части стволов деревьев и выступающие на поверхность почвы корни.

Таблица 2.3

| Классификация лесных пожаров | | | |
|------------------------------|--------------|---|-------------------|
| Вид пожара | Силы пожара | Скорость продвижения кромки пожара, м/мин | Высота пламени, м |
| Низовой Верховой | Слабый | до 1 до 3 | до 0,5 — |
| Низовой Верховой | Средней силы | 1-3 3-100 | до 1,5 — |
| Низовой Верховой | Сильный | Свыше 3 Свыше 100 | более 1,5 — |

Низовые пожары подразделяются на беглые и устойчивые. При низовом беглом пожаре сгорает живой и мертвый надпочвенный покров, самосев леса, опавшие листья и хвоя, обгорает кора нижней части деревьев и обнаженные корни, хвойный подрост и подлесок. Такой пожар распространяется с большой скоростью, обходя места с повышенной влажностью покрова, поэтому часть площади остается незатронутой огнем. Беглые пожары чаще всего происходят весной, когда просыхает лишь самый верхний слой мелких горючих материалов.

При устойчивом низовом пожаре огонь, как принято говорить, «заглубляется», прогорает подстилка, сильно обгорают корни и кора деревьев, полностью сгорают подрост и подлесок. Устойчивые пожары обычно начинаются с середины лета, когда просыхает подстилка.

При низовом беглом пожаре преобладает пламенный тип горения, при устойчивом – беспламенный.

В большинстве случаев низовой устойчивый пожар является второй стадией беглого пожара, так как низовой пожар начинается и распространяется как пожар беглый. Если в данное время подстилка или валежник способны к загоранию, разовьется низовой устойчивый пожар.

Верховые пожары характеризуются распространением огня по надпочвенному покрову и по кронам деревьев, при этом сгорают хвоя, листья, мелкие, а иногда и крупные ветви. Переход низового пожара на полог древостоя происходит в насаждениях с низко опущенными кронами, в разновозрастных насаждениях, а также при обильном хвойном подросте. Древостой после верхового пожара, как правило, полностью погибает. Чаще всего верховые пожары возникают в горных лесах при распространении огня вверх по крутым склонам. В значительной мере их возникновению способствует сильный ветер.

Различают верховой устойчивый и верховой беглый пожары. При верховом устойчивом пожаре огонь распространяется по кронам по мере продвижения кромки низового пожара.

При верховом беглом пожаре, который начинается при сильном ветре, огонь продвигается обычно по пологу «скачками», иногда значительно опережая фронт низового пожара. Такое распространение огня объясняется тем, что тепло от горящих крон, поднимаясь наклонно по ветру, лишь частич-

но попадает на соседние кроны, и тепла оказывается недостаточно для подогрева и подготовки их к воспламенению.

При продвижении огня по кронам ветер разносит искры, горящие ветви и хвою, которые создают новые очаги низовых пожаров за несколько десятков, а иногда и сотен метров впереди основного очага. Во время скачка пламя разносится по кронам со скоростью 15-20 км/ч.

Особенно большой ущерб наносят верховые пожары, когда горят кроны деревьев верхнего яруса. Беглые верховые пожары характерны как для первой, так и для второй половины лета.

Лесной пожар, охвативший большую площадь, чаще всего сочетает в себе элементы низового, беглого и других видов пожаров. При этом часть территории может быть не подвержена огню – пожар обходит участки, где нет горючих материалов или где такие материалы неспособны гореть в данных условиях. Нередко кромка пожара разбивается на участки, которые можно принять за самостоятельные очаги. Пламя распространяется с разной скоростью и неоднократно меняет направление в зависимости от изменения направления ветра и наличия горючих материалов. Конфигурация кромки пожара сложная и неопределенная, в результате чего трудно выделить основные элементы пожара – фронт, тыл и фланги.

По площади, охваченной огнем, лесные пожары подразделяются на шесть классов (табл. 2.4).

Анализируя причины возникновения и процесс развития лесных пожаров, нетрудно заметить, что пожарная опасность в лесах существенно зависит от погодных условий, для прогнозирования которых в настоящее время имеются достаточно совершенные методы.

В настоящее время обстановка с лесными пожарами остается напряженной. Из года в год огромные лесные площади огнем изымаются из оборота.

Наибольшая вероятность возникновения лесных пожаров в пожароопасный сезон.

Пожароопасный сезон – период с момента таяния снегового покрова в лесу до наступления устойчивой дождливой осенней погоды или образования снегового покрова (апрель-ноябрь).

Пожароопасный сезон разделяют на пожароопасные периоды и периоды отсутствия пожарной опасности, кото-

рые возникают после выпадения осадков (более 3 мм).

К наиболее пожароопасным лесным насаждениям относятся: сосновые, лиственные и кедровые леса, лишайники, брусничники, можжевельники, багульники. В период, когда на деревьях зеленая листва, она является преградой для распространения верховых пожаров хвойных пород древостоя.

В насаждениях на сухих песчаных почвах пожары возникают наиболее часто и быстро распространяются, но они не носят устойчивого характера и тушить их относительно легко.

В хвойных лесах с толстым слоем из опавших листьев, сучьев, травы в засушливый год пожары принимают опасные формы (верховые и подземные) и наносят большой ущерб.

В середине лета значительное число пожаров возникает в местах сбора ягод и грибов.

Наибольшее влияние на пожарную опасность в лесу оказывают: осадки, температура воздуха и его влажность, ветер и облачность.

Таблица 2.4

| Классы лесных пожаров | |
|------------------------|-------------------------------|
| Классы лесных пожаров | Площадь, охваченная огнем, га |
| Загорание | менее 0,2 |
| Малый пожар | 0,2-2,0 |
| Небольшой пожар | 2,1-20 |
| Средний пожар | 21-200 |
| Крупный пожар | 201-2000 |
| Катастрофический пожар | более 2000 |

Профилактика лесных пожаров

Лесные пожары представляют серьезную опасность для всего, что может встретиться на их пути. Температура пламени от 150 до 900°C, в зависимости от разновидности пожара.

САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ТУШЕНИЕ МЕЛКОГО ОЧАГА ВОЗГОРАНИЯ



Захлестывание очага ветками лиственных деревьев



Затаптывание ногами



Засыпание грунтом



Заливание водой

ВЫБОР МЕСТА ДЛЯ КОСТРА

Помните!
Любой лесной пожар, кроме возникшего от молнии, начинается с маленького очага.



Найдите поляну, защищенную от ветра



Очистите место от сухой травы и листьев, (зимой — от снега), обложите камнями

НЕЛЬЗЯ РАЗВОДИТЬ КОСТЕР



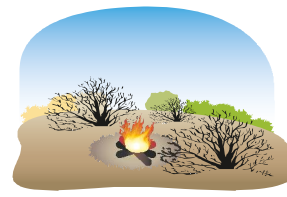
Под деревом



На торфяном болоте



В зарослях сухого камыша



Среди сухостоя

ПРАВИЛА ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ЛЕСУ



Не поджигать сухое стоящее дерево



Не приближаться в синтетической одежде



Не лить в костер горючие жидкости



Не быть у костра с распущенными волосами



Следить за костром, уходя потушить его

Почвенные пожары

Почвенные пожары, которые еще называют торфяными, чаще всего являются следствием лесных пожаров, но могут возникать и самостоятельно, например, на торфяных болотах. При почвенных пожарах огонь распространяется по толще горючего материала (торфа). Часто торфяные пожары представляют собой стадию развития низовых пожаров либо переходят в низовой пожар при раздувании их ветром. При выгорании почвы под деревьями последние беспорядочно падают.

Торфяные пожары в лесу подразделяются на слабые (при глубине огня до 25 см), средней силы (глубина огня от 25 до 50 см) и сильные (глубина огня более 50 см).

Глубина горения торфа ограничивается лишь уровнем грунтовых вод или подстилающим минеральным грунтом. Торфяной пожар не боится осадков за счёт гидрофобности битумированных частиц торфа. При этом влага уходит в грунтовые воды мимо частиц торфа, а торф продолжает гореть вплоть до полного выгорания месторождения. Торфяные пожары начинаются, в основном, во второй половине лета и часто их количество возрастает в засушливые годы, когда достаточно просыхают торфяные слои, расположенные под лесом. Зимой 2002 года торфяники горели и под снегом, пока не началось весеннее половодье.

Случалось, что животные или люди наступали на совершенно безобидную лесную подстилку – и проваливались в огненный ад. Но обычно горящий торфяник выдает себя просачивающимися на поверхность струйками дыма.

Перемещение огня по поверхности сплошной линией без учета очагов, образуемых разбрасываемыми ветром искрами, принято называть скоростью продвижения огня, а скорость перемещения огня с учетом очагов, образуемых от искр, скоростью распространения пожара.

В зависимости от скорости продвижения огня различают четыре фронта торфяного пожара:

- головной (основной), движущийся по направлению ветра с наибольшей скоростью;
- два боковых (фланговых), движущихся в стороны от головного фронта и с меньшей скоростью;
- тыльный, движущийся в сторону, противоположную направлению ветра (навстречу ветру), и с наименьшей скоростью.



Большое влияние на развитие пожара на торфяниках оказывают время года и суток, а также метеорологические факторы (количество осадков, температура воздуха и солнечная радиация). Особенно быстро развивается пожар днем. Объясняется это тем, что в результате солнечной радиации верхние слои торфа интенсивно высыхают, и по мере их нагревания часть влаги уходит в нижние слои залежи, а другая часть испаряется. Ночью пожар развивается медленнее, так как температура поверхности торфа ниже температуры залежи, и вследствие этого влага поднимается в ее верхние слои. Кроме того, обычно ночью утихает ветер и выпадает роса.

Торфяные
пожары

На поверхности полей торф, как правило, сгорает не полностью, что приводит к задымленности значительной территории. Развитие торфяных пожаров можно разделить на три периода. Первый (начальный) – загорание торфа. Характеризуется малой (несколько квадратных метров) площадью очага, небольшой скоростью горения, сравнительно низкой температурой и слабой задымленностью в зоне го-

рения. Продолжительность периода загорания торфа колеблется от нескольких минут до нескольких часов и зависит от влажности торфа, скорости ветра, температуры и относительной влажности воздуха.

Второй период характеризуется интенсивным горением с нарастанием его скорости и температуры. Искры разбрасываются ветром, в результате чего очень быстро увеличивается площадь пожара, достигая нередко нескольких тысяч квадратных метров. Повышается температура окружающей среды, на большое расстояние распространяется дым.

Во время третьего периода пожар распространяется наиболее интенсивно и на весьма большой площади, исчисляемой несколькими гектарами. Пожар характеризуется высокой температурой в зоне горения и сильной задымленностью прилегающего района.

Торфяные пожары: причины и методы борьбы

Торф

горючее ископаемое, продукт неполного разложения растительной массы



50-60% углерод
30-40% кислород
Кислород в составе торфа позволяет ему гореть (тлеть) без доступа воздуха

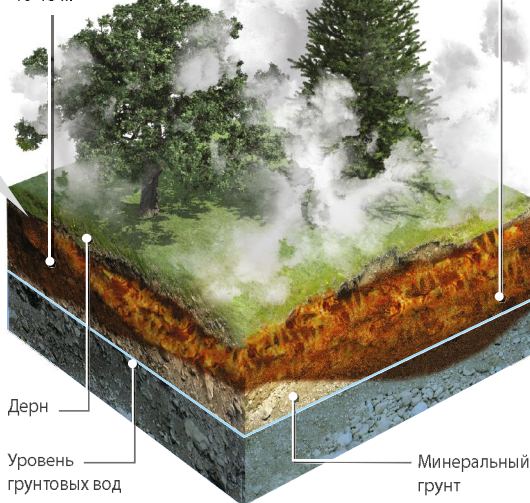
Опасности

- ⚠ При горении торфа выделяются вредные вещества (метан, водород, сажа, дым, окись углерода)
- ⚠ В почве образуются пустоты, в которые можно провалиться и сгореть

Торфяной пожар

Скорость продвижения пожара – до нескольких метров в сутки

Толщина торфяного слоя может достигать 10-15 м



Распространение пожара в глубину ограничивается глубиной залегания минерального грунта или грунтовых вод

Причины возникновения

- Неправильное обращение с огнем
- Разряд молнии
- Самовозгорание (происходит при температуре выше 50°C)
- Лесные пожары

Способы тушения

- Окапывание горячей территории торфа оградительными канавами. Канавы копают шириной 0,7-1,0 м и глубиной до минерального грунта или грунтовых вод. При возможности канавы наполняют водой
- Перекапывание горящего торфа с последующей заливкой большим количеством воды

Степной пожар

Степной пожар – стихийное, неконтролируемое распространение огня по растительному покрову. По механизму распространения огня схож с низовым лесным пожаром, но скорость распространения степного пожара выше, что обусловлено рядом факторов, а именно большей горючестью сухих степных трав и большей скоростью приземного ветра в степи. Наносит урон естественной среде (растительному покрову и животному миру), может представлять опасность для людей и объектов экономики, хотя и в меньшей степени, чем лесной пожар.

В связи со значительно меньшей мощностью слоя горящей массы и принципиальной невозможностью перехода пожара в верховой, а также в связи с высокой проходимостью степей для пожарных автомобилей и другой спецтехники, тушение степных пожаров сопряжено с меньшими трудностями, чем тушение низового лесного пожара. Наиболее эффективной мерой предотвращения распространения степного пожара является создание минерализованных полос. В связи с тем, что при степном пожаре слой растительности сгорает полностью – возможность повторного возгорания уже выгоревших участков полностью исключена, необходимости окарауливания всей площади, пройденной пожаром нет. Поэтому окарауливание проводят только вдоль границы пожара. В России степные пожары характерны для южных степных районов Поволжья, Урала, Сибири.

В естественных условиях пожары могут возникать во время вулканической активности или при попадании молнии в дерево. Иногда пожары начинаются от искр, образующихся при ударе каменных глыб кристаллических пород, при падении метеоритов или в результате самовозгорания органических остатков, от трения стволов двух деревьев под действием ветра. Пожары, вызванные природными причинами возгорания (например, молниями), отличаются от антропогенных пожаров, вызванных людьми. Так, молнии, как правило, попадают в деревья на возвышенностях, и огонь, спускаясь по склону, продвигается медленно. При этом теряется сила пламени, и огонь редко распространяется на большие площади.

Главная причина возникновения степных пожаров связана с хозяйственной деятельностью людей, то есть определяется факторами антропогенного происхождения. При



Степной пожар этом почти 80% возгораний происходит по вине местного населения. Наибольшее число пожаров приходится в регионах с высокой плотностью населения и развитой дорожной сетью. Для многих территорий основным источником пожаров являются отдыхающие и туристы, следовательно, от огня чаще страдают наиболее привлекательные, а потому более посещаемые людьми места.

Эволюция использования огня в качестве инструмента управления динамикой травяных экосистем имеет возраст в десятки тысяч лет. Она прошла путь от его стихийного применения для охоты на диких животных до использования огня как элемента технологии улучшения травяных природных пастбищ. При этом выработывались методы направленного действия, накапливался опыт целевого применения в разные сроки и погодные условия. Сами палы становились частью традиционных знаний. Огонь при

этом мог использоваться и для комплексных целей и избирательно. В одних случаях ранневесенние палы пускались для уничтожения прошлогодней травы и ускорения появления зелени. В других случаях (на заброшенных пашнях) с его помощью боролись с бурьяном и сорняками. В-третьих, с помощью огня боролись с экспансией леса на травяную пастбищную растительность. В последние 5-7 лет весенние палы сухой травы в России значительно участились и приобрели характер общенационального бедствия. Вот несколько основных причин данного факта.

Во-первых, в настоящее время в России практически отсутствует контроль за соблюдением гражданами и организациями правил пожарной безопасности на природных территориях, и в особенности на землях сельскохозяйственного назначения.

Во-вторых, многие сельскохозяйственные организации, годами находясь на грани выживания, прибегают к самому дешевому способу очистки сенокосов и пастбищ или утилизации отходов – выжиганию.

В-третьих, отсутствие просветительской работы в области пожарной безопасности и отчасти общий упадок образования привели к возрождению старых суеверий и ошибочных представлений о том, что выжигание способствует лучшему росту травы.

В-четвертых, распространенный в обществе правовой нигилизм в условиях слабого государственного контроля привел к лавинообразному росту правонарушений, в том числе к росту количества поджогов из хулиганских побуждений.

В-пятых, последние два десятилетия характеризуются повышенными среднегодовыми температурами, более частыми и более интенсивными засухами, малоснежными зимами и другими климатическими факторами, способствующими травяным палам и вообще пожарам на природных территориях. При этом действие каждого из пяти перечисленных факторов, способствующих росту частоты поджогов сухой травы, с течением времени пока лишь усиливается.

Выжигание травы проводится умышленно сельскохозяйственными организациями для очистки сельскохозяйственных земель от нежелательной растительности или остатков, что изначально по типу должно квалифициро-

ваться как управляемые палы. Однако даже такие палы очень часто выходят из-под контроля и распространяются на очень большие расстояния, нанося не меньший ущерб, чем изначально неконтролируемые палы. Еще чаще причиной травяных пожаров становятся хулиганские действия или простая неосторожность: оставленный без присмотра костер, брошенный окурок, искра из глушителя мотоцикла или автомобиля и т.д.

В большинстве регионов сезон массовых травяных палов продолжается не более трех-четырех недель со времени схода снега и высыхания сухой прошлогодней травы на открытых участках до начала активного роста молодой зеленой травы. Однако в течение этого сезона травяные палы имеют значительно массовый характер, охватывают значительные площади и быстро распространяются. Это очень затрудняет тушение травяных пожаров. Практически единственным эффективным способом борьбы с травяными пожарами является их предотвращение, которое требует слаженных и осознанных действий со стороны органов власти и местного самоуправления, сельскохозяйственных организаций, а также максимальной ответственности и осторожности со стороны граждан. Ежегодно в России из-за поджогов сухой травы сгорают тысячи домов и дач, нередко страдают памятники истории и культуры, старинные деревянные постройки. Местные линии электропередачи и связи, для прокладки которых до сих пор используются преимущественно деревянные столбы, являются традиционными жертвами травяных пожаров: подгоревшие снизу столбы падают, обрывая провода и оставляя без света и связи целые деревни и поселки. Учитывая и без того небогатую жизнь большинства российских сел и деревень, ущерб, наносимый народному хозяйству травяными пожарами, выглядит весьма внушительным. Травяные пожары могут приводить к гибели людей. Причины гибели людей могут быть разными. Хотя непосредственной угрозы для жизни человека каждый конкретный поджог травы, на первый взгляд, не несет, от травяных пожаров могут загораться дома, леса и торфяники.

Менее очевидная, но не менее важная причина гибели людей – дым травяных пожаров. Он очень вреден для здоровья и просто опасен для жизни людей, страдающих заболеваниями органов дыхания. Весной воздух загрязнен

дымом от травяных палов не меньше, чем от самых сильных торфяных пожаров. Не следует забывать и о том, что трава горит, как правило, близко к границам населенных пунктов (а нередко и в их пределах), а значит, дым еще сильнее отражается на здоровье. Совокупное воздействие дыма от травяных палов и дыма от торфяных и лесных пожаров (которые нередко возникают из-за поджогов сухой травы) на самочувствие людей весьма велико. По данным Всемирной организации здравоохранения, воздействие дыма (главным образом твердых частиц с диаметром до 2,5 мкм, легко рассеивающихся в атмосфере) вызывает целый спектр различных заболеваний, в том числе органов дыхания, сердечно-сосудистой системы, а также рост детской смертности. Имеющиеся данные говорят о том, что гибель людей в результате воздействия травяного дыма – совсем не редкость.

Развитие пожара зависит от рельефа местности, типа и состояния растительности, силы и направления ветра, массы накопленного сухого горючего материала (лесной подстилки, степного войлока). При высохшем естественном травостое и безветрии пожары распространяются со скоростью, достигающей 15-18 м/мин. В случае нахождения в естественной среде скоплений горючих материалов (стога соломы, сена, штабелей древесины, а также при ее техногенном загрязнении вследствие разлива нефти или продуктов ее переработки) длительность огневого воздействия и его температура возрастают в несколько раз или даже на порядки.

Степные пожары могут охватывать площади в несколько тысяч квадратных километров. Иногда во время пожара от разности температур потоков воздуха образуются завихрения – смерчи, которые являются причиной переброски огня через искусственные и естественные преграды. Были отмечены случаи перехода огня (на вызревшем хлебном массиве) через перепаханные полосы, дороги, речки шириной до 15 м. Выгоревшая площадь пожара принимает форму круга, а при сильном ветре имеет треугольную форму. Различают фронт, фланги и тыл пожара. Ту часть кромки огня, которая перемещается с наибольшей скоростью и отличается более интенсивным горением, а при сильном ветре представляет движущуюся волну огня, принято называть фронтом пожара. Чаще всего кромка огня с наибольшей

скоростью распространяется по направлению ветра и с меньшей скоростью – в боковые стороны. Боковые стороны распространения кромки огня называют соответственно правым и левым флангами пожара. Огонь по фронту и частично по флангам перемещается рассредоточено, чаще всего языками, величина которых зависит от силы ветра, густоты травостоя и рельефа местности. Бывают случаи, когда огонь распространяется отдельными рукавами на большие расстояния от основной кромки горения. Огонь также может образовывать узкую (шириной не более 1,5 метра), но длинную ленту, извивающуюся зачастую на десятки и даже сотни километров. Заднюю сторону пожара, противоположную фронту, называют тыловой (тылом). В тыловой стороне огонь, хотя и передвигается (против ветра), но очень медленно и со слабым горением. Переход огня от кромки горения до фронта пожара к флангам и тылу происходит постепенно и точно определить границы между ними трудно.

Возникновение и развитие степных пожаров в значительной мере связаны со временем суток. Наиболее опасным временем в этом отношении является период с 10 до 16 часов. В вечернее время пожары ослабевают, а ночью резко замедляются и усиливаются вновь с 6-7 часов утра. Поэтому ночное время, как правило, используется для более активной борьбы с пожарами. На характер пожара в степи оказывает влияние и сам растительный покров. При высоком и густом травяном покрове, сильном ветре и засушливой погоде скорость распространения пожара в степи может достигать 600-700 м/мин. При редком и низком травостое и безветрии пожары распространяются со скоростью 15-18 м/мин. Для степи характерен низовой тип пожара, при котором сгорают степной войлок и растения, образующие кустарничковый, травяной и моховой ярусы. Длительность пожара и степень его воздействия на растительный покров напрямую зависит от стадий развития растений.

Тростниковые пожары

Пожары в тростниковых крепях (зарослях тростника) в южных регионах России – уникальное и малоизвестное явление, практически не описанное в учебниках. Тростник (местное название – камыш) – это злаковое растение с характерным соцветием-метелкой. По классификации тростник – травянистое растение, и тростниковые пожары с формальной точки зрения относятся к травяным палам. В нашей стране встречается несколько различных видов тростника. Тростники, произрастающие в Астраханской и Волгоградской областях, вырастают до 5 метров в высоту, стебли их достигают нескольких сантиметров в диаметре. Вблизи тростниковые крепи похожи скорее не на заросли травы, а на бамбуковые рощи, в них легко заблудиться.

В связи с развалом сельского хозяйства в южных регионах страны множество сельскохозяйственных угодий – сенокосов, пастбищ перестали использовать, и тростник в последние десятилетия стал занимать ещё большие площади, чем прежде.

Огонь в тростниковых крепях разгорается с лёгкостью, пожар развивается очень быстро (5-30 км/ч), длина фронта при этом может составлять сотни метров. Гореть тростник может практически в любое время года.

Дополнительную опасность создают летящие по ветру горящие частицы (например, метёлки с семенами), которые, преодолевая расстояния до 300 м, становятся причиной возникновения новых очагов пожара. Таким образом, пожар иногда становится беглым и получает «пятнистую» форму, хотя в условиях безветренной погоды может развиваться как устойчивый. Тотальность выгорания и интенсивность горения зависят не только от погоды, но и от времени года и возраста тростника. Полностью отмершие побеги горят интенсивнее, при пожаре редко сохраняются несгоревшие участки. Более молодые и не совсем высохшие растения горят менее интенсивно, часто пожар принимает форму беглого, с неполным выгоранием горючих материалов. Особенно опасны тростниковые пожары в старых, много лет не выгоравших зарослях с накопившимся сухим тростником.

Пожарная опасность повышается бесснежной зимой и весной до начала вегетации. Но и весной, и летом, даже в период активного роста молодого тростника, вероятность





Тростниковый
пожар

пожаров (за счет накопленного отмершего растительного материала прошлых лет) сохраняется.

По форме можно условно выделить два вида тростниковых пожаров. Первый – «тростниковый низовой», при котором горят опавшие листья и заломленные старые стебли у земли, но не сторают стоящие стебли и метёлки с семенами. Такие пожары менее интенсивны, но часто очень быстро продвигаются против ветра (скорость продвижения тыла может лишь немного уступать скорости продвижения фронта). Особую опасность представляет то, что при усилении ветра такой пожар легко может перейти в форму «тростникового верхового» и повторно пройти по уже

пройденной низовым огнём площади. Это очень опасно для групп, работающих на таких пожарах.

При «тростниковом верховом» пожаре тростник стораёт практически полностью с интенсивным выделением тепла. Формирующаяся конвекционная колонка поднимает недогоревшие частицы на многие сотни метров (иногда на километры), вызывая выпадение «чёрного снега» – пепла, содержащего крупные обугленные растительные остатки. Нередко горящие метёлки с семенами переносятся на сотни метров (зафиксированы случаи возникновения новых очагов от перебросов частиц более чем в 300 метрах от кромки).

Особенность пожаров в тростниковых зарослях – способность огня преодолевать довольно широкие водные преграды. Тростник может какое-то время гореть, даже если его корни и основания стеблей находятся под водой, а горящие частицы могут переноситься через довольно широкие реки и протоки.

Высота пламени тростникового пожара может достигать 5-10 м. Как правило, пойменные леса, до которых доходит такой пожар, погибают. Тростниковые пожары могут действовать как в дневное, так и в ночное время, хотя ночью их горение менее интенсивно, чем в дневные часы.

Подземный пожар

Подземный пожар – неуправляемое горение, проходящее под землёй. Сопровождается существенными экономическими, социальными и экологическими последствиями.

Подземные пожары происходят в подземных выработках шахт (рудников) и в массиве полезного ископаемого. Они могут возникать как от внешних тепловых импульсов (экзогенные подземные пожары) – от неосторожного обращения с огнем, неисправности электрооборудования, трения механизмов и т.п., так и в результате самовозгорания угля, углистых пород и сульфидных руд (эндогенные подземные пожары). Особо опасными подземные пожары становятся при наличии в шахте метана, взрывчатой угольной или сульфидной пыли.

Интенсивность разгорания подземного пожара в горных выработках зависит от вида крепи, влажности горючих элементов крепи, сечения горной выработки, скорости движения вентиляционного потока, величины первоначального теплового импульса и др. По мере полного развития подземного пожара, характеризующегося достижением максимальных температур (1400-1500 °С), в зависимости от скорости вентиляционного потока и вида горючих материалов в выработке устанавливается определённая скорость перемещения огня (до 100 м/ч).





Подземный пожар,
Индия

В очаге подземного пожара интенсивно генерируются ядовитые и удушливые газы, которые, попадая в вентиляционный поток, создают определённую опасность для жизни рабочих, находящихся в шахте.

Профилактика подземных пожаров и предупреждение их последствий заключается в том, что наряду с общими пожарно-профилактическими мероприятиями (использование негорючих материалов для крепления горных выработок, трудновоспламеняемых конвейерных лент и электрических кабелей в негорючих оболочках, устройство разветвленной сети пожарного водопровода и др.), предусматривается применение специальных схем вскрытия и подготовки месторождений. Они позволяют локализовать участок в случае пожара и отвести по-

жарные газы в общешахтную исходящую струю воздуха, минуя остальные участки, на которых находятся люди. Все подземные рабочие обеспечиваются самоспасателями, позволяющими выйти в безопасное место из выработок, заполненных пожарными газами.

■ ■ ■ ДЕЙСТВИЯ НАСЕЛЕНИЯ ПРИ ПРИРОДНЫХ ПОЖАРАХ

подавляющее большинство природных пожаров возникает из-за неосторожного обращения людей с огнем или нарушения ими требований пожарной безопасности при работе и отдыхе на природе. Статистика утверждает, что в 9 случаях из 10 – виновником лесных пожаров является человек.

В выходные дни количество загораний в лесу достигает 40% от их числа за неделю; в 10-километровой зоне вокруг населенных пунктов, наиболее посещаемой населением, возникает до 93% всех загораний.

Основная часть лесных пожаров возникает от костров, которые раскладываются для обогрева, приготовления пищи, отпугивания гнуса и даже просто ради баловства.

Немало пожаров возникает по вине курильщиков, бросающих в лесу незатушенные спички и окурки. Лесные пожары могут возникнуть и от других причин, например, от тлеющего ржавого пыжа, выброшенных из окон поездов незатушенных окурков, от искр из выхлопных труб двигателей и т.п. Находясь в лесу, необходимо помнить, что вполне реальна опасность возникновения лесного пожара от незначительного источника огня, особенно в сухое теплое ветреное время.

При обнаружении загорания в лесу и попытках самостоятельно потушить огонь, необходимо помнить и соблюдать правила пожарной безопасности, а также знать, что при верховых лесных пожарах, когда горят кроны деревьев, убежищем могут служить берега водоёмов, крупные поляны, лиственный лес без хвойного подроста. Не следует искать убежище на дорогах и просеках, окруженных хвойным лесом, особенно молодняком с низко опущенными кронами, а также в логах, поросших лесом.

В связи с тем, что большинство лесных пожаров возникает от незатушенных костров, лучше не разжигать их в сухую и ветреную погоду. Если надо развести костер, необходимо соблюдать простые правила. Разжигать костры следует на специально отведенных для этого местах. Если такового места нет, то его можно подготовить на песчаных и галечных косах по берегам рек и озёр, на лесных дорогах, в карьерах, на старых кострищах, на лужайках и полянах, покрытых зелёной травой. Необходимо вокруг костра, на полосе шириной не менее 0,5 метра, убрать всё, что может гореть и послужить причиной распространения огня. Желает

тельно, чтобы вблизи костра была вода, а также ветки для захлестывания пламени на случай распространения горения. Не следует разжигать костёр вблизи деревьев, т.к. от этого они погибают или, в лучшем случае, ослабевают, или снижают прирост, заселяются насекомыми-вредителями.

Старайтесь не разжигать костры под кронами елей, пихт, кедров, обычно имеющих опущенные кроны, а также в хвойных молодняках, т.к. хвоя – отличный горючий материал. Избегайте раскладывать костры вблизи дуплистых деревьев – они опасны в пожарном отношении. Недопустимо разжигать костры на старых вырубках, горельниках, участках поврежденного леса, т.е. на площадях с большим количеством сухих горючих материалов. В этих случаях даже небольшой искры достаточно, чтобы поблизости костра возник тлеющий, незамеченный источник загорания. Горение древесины на открытых участках всегда очень сильное. В сухую погоду и при ветре горящие сучья, листья, угли переносятся на десятки метров.

При посещении леса следует отказаться от курения. Но если закурил, необходимо знать, что это опасно, особенно в хвойных насаждениях, где мало зелёной травы и днём сильно подсыхает прошлогодняя хвоя, лишайники, трава, мелкие веточки и другой растительный опад. Поэтому лучше курить в специально отведённых местах или участках, пригодных для разведения костров и курения. Курить в лесу на ходу не следует, т.к. всегда существует опасность машинального отбрасывания в сторону горячей спички или окурка, и как результат этого – пожар, о котором его виновник может и не подозревать.

Дисциплинированность в лесу, сознательное поведение и строгое соблюдение несложных правил пожарной безопасности будет гарантией сбережения лесов от пожаров. А это в интересах каждого из нас.

Лица, виновные в нарушении правил пожарной безопасности, в зависимости от характера нарушений и их последствий несут дисциплинарную, административную или уголовную ответственность.

В соответствии со ст. 8.32 «Нарушение правил пожарной безопасности в лесах» Кодекса РФ об административных правонарушениях предусмотрены следующие наказания:

- 1. Нарушение правил пожарной безопасности в лесах** - влечет предупреждение или наложение административного штрафа:
 - на граждан – от 1,5 до 2,5 тыс. руб. (в условиях противопожарного режима 3-4 тыс. руб.);
 - на должностных лиц – от 5 до 10 тыс. руб. (в условиях противопожарного режима 10-20 тыс. руб.);
 - на юридических лиц – от 30 до 100 тыс. руб. (в условиях противопожарного режима 100-200 тыс. руб.).

- 2. Выжигание хвороста, лесной подстилки, сухой травы и других лесных горючих материалов** с нарушением требований правил пожарной безопасности на земельных участках, непосредственно примыкающих к лесам, защитным и лесным насаждениям и не отделенных противопожарной минерализованной полосой шириной не менее 0,5 метра, влечет наложение административного штрафа:
 - на граждан – от 2 до 3 тыс. рублей;
 - на должностных лиц – от 7 до 12 тыс. рублей;
 - на юридических лиц – от 50 до 120 тыс. рублей.

- 3. Нарушение правил пожарной безопасности**, повлекшее возникновение лесного пожара без причинения тяжкого вреда здоровью человека, влечет наложение административного штрафа:
 - на граждан в размере 5 тыс. рублей;
 - на должностных лиц – 50 тыс. рублей;
 - на юридических лиц – от 500 тыс. до 1 млн. рублей.



В соответствии со ст. 261 УК РФ «Уничтожение или повреждение лесных насаждений» предусмотрена уголовная ответственность:

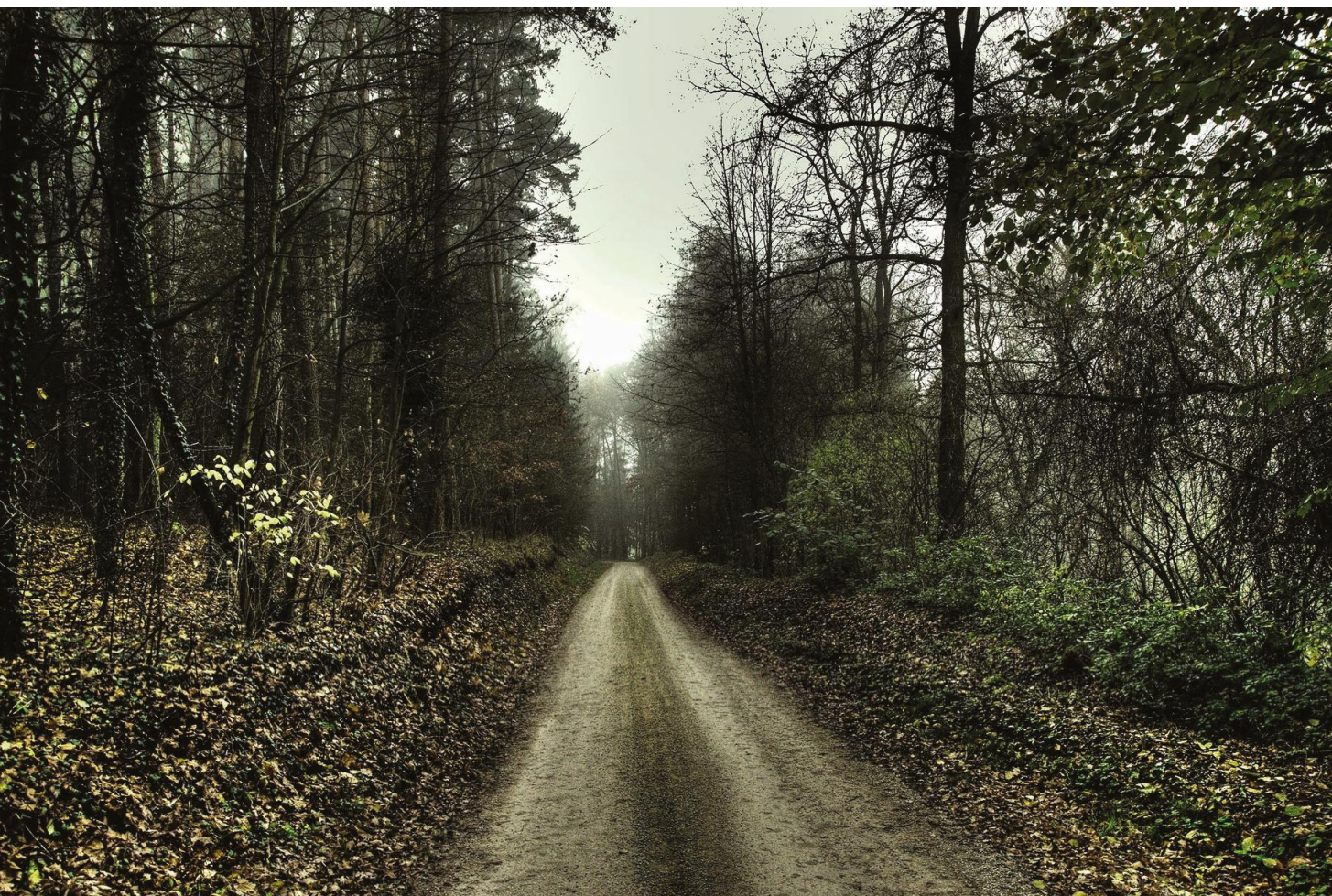
1. За уничтожение или повреждение лесных насаждений и иных насаждений в результате неосторожного обращения с огнем:

- штраф в размере от 100 до 200 тыс. руб. или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период до 2 лет (в случае причинения крупного ущерба штраф в размере от 150 до 250 тыс. руб. или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период 2,5 лет);
- обязательные работы на срок до 480 часов;
- исправительные работы на срок до 2 лет;
- принудительные работы на срок до 3 лет (в случае причинения крупного ущерба до 4 лет);
- лишение свободы на срок до 3 лет (в случае причинения крупного ущерба до 4 лет).

2. За уничтожение или повреждение лесных насаждений и иных насаждений путем поджога предусматривается:

- штраф в размере от 250 до 400 тыс. руб. или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период от 1 года до 2 лет (в случае причинения крупного ущерба штраф в размере от 350 до 500 тыс. руб. или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период от 2 до 3 лет);
- лишение свободы на срок до 8 лет со штрафом в размере от 100 до 300 тыс. руб. или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период от 1 месяца до 1 года либо без такового (в случае причинения крупного ущерба до 10 лет со штрафом в размере от 100 до 300 тыс. руб. или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период от 1 месяца до 1 года либо без такового).

ЛЮБОЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЕ ПРОИСШЕСТВИЕ ЛЕГЧЕ И ДЕШЕВЛЕ ПРЕДУПРЕДИТЬ, ЧЕМ ЗАНИМАТЬСЯ ЛИКВИДАЦИЕЙ ПОСЛЕДСТВИЙ.



Предупредительные действия при лесном пожаре

Лесная просека

Проводятся с целью защиты населения и предотвращения распространения огня из лесного массива в населенные пункты. Для этого при массовых пожарах прокладываются и расчищаются просеки и грунтовые полосы. Ширина полос составляет от 5 до 10 метров в смешанных лесах и 50 метров в хвойных лесах. Вокруг населенных пунктов роются траншеи и наполняются водой с тем, чтобы огонь не перекинулся из леса в жилой сектор. В населенных пунктах должны иметься пожарные пруды или другие водоемы, емкость которых должна составлять не менее 30 кубических метров на каждый гектар площади населенного пункта.

При угрозе сильного пожара в лесу или на торфянике силами населения организуется дежурство для наблюде-



Пожарный пруд ния за ситуацией у границы населенного пункта. Должна быть произведена дополнительная расчистка грунтовых полос между лесным массивом и жилым сектором. Пожарные водоемы заполняются из расчета 10 литров воды на 1 метр длины лесной опушки. Следует также проверить состояние колодцев и дополнительных водоемов, которые также могут быть задействованы в случае возникновения опасности. Населению рекомендуется подготовить ватно-марлевые повязки, респираторы или другие средства защиты органов дыхания. В засушливое время года вводится запрет или ограничения посещения лесного массива, особенно на автомобилях с двигателем внутреннего сгорания.

Если Вы попали в зону начинающегося природного пожара

Необходимо руководствоваться следующими рекомендациями.

Обнаружив начавшийся пожар, необходимо попытаться быстро потушить его, так как если этого не сделать, огонь все равно Вас догонит. Потушить лесной пожар в самом начале его возникновения – дело не трудное.

Самый простой и доступный способ остановки огня – захлестывание его кромки зелеными ветками или молодыми деревцами, лучше хвойных пород. Для этого бьют по горячей кромке резкими скользящими ударами, сбивая пламя и сметая угли на выгоревшую площадь. Этот способ эффективен при тушении слабых низовых пожаров, так как они распространяются со скоростью от 0,5 до 1 км/ч.

Можно закидать кромку пожара грунтом. Таким способом тушат пожары средней силы на легких песчаных почвах. Небольшой огонь можно затоптать ногами. Самое действенное средство – вода, если она поблизости и есть чем ее принести.

Если пожар сильный, ваша задача – как можно быстрее покинуть опасное место. Не пытайтесь самостоятельно бороться с огнем. От низового пожара человек может довольно быстро уйти. Идти нужно в наветренную сторону (навстречу ветру) перпендикулярно кромке пожара по просекам, дорогам, полянам, берегам ручьев и рек.

При сильном задымлении рот и нос надо прикрыть мокрой тряпкой – полотенцем, подолом рубашки.

Относительно безопасными местами являются вспаханное поле, большой пустырь или каменистая гряда. Следует





Захлестывание
кромки пожара

метить возгорание или почувствовать запах гари и особенно определить направление движения огня, увязав его с направлением ветра и его силой.

Признак близости лесного, да и не только лесного пожара – паническое бегство животных. Но, в то же время, бегущие животные укажут Вам путь к спасению, так как их инстинкт ведет к воде и обязательно в сторону, противоположную не только основному очагу возгорания, но и возникшему перед ним, за счет воздушного переноса искр, передовому фронту пожара. Следует учесть, что небольшие водные преграды огонь, как правило, не остановят.

избегать бурелома: сухие деревья и трава вспыхивают мгновенно.

Решайте сразу – будете ли Вы тушить пожар или побежите за помощью, т.к., переоценив свои возможности, вы рискуете потерять время и даете огню набрать силу.

Потушив небольшой пожар, не уходите до тех пор, пока не убедитесь, что огонь погашен окончательно и не разгорится снова. В тех случаях, когда самостоятельно огонь потушить не удастся, необходимо сообщить о пожаре с мобильного телефона по номеру 112, в органы лесного хозяйства, местные органы власти или в полицию. Если именно Ваши неосторожные действия привели к его возникновению, не пытайтесь скрыть этот факт, т.к. виновный будет установлен.

В любом случае, **самое главное – вовремя за-**



Забрасывание
землей

Быстрому распространению пожара даже при безветренной погоде способствует возгорание леса на горных склонах. Падая, загоревшиеся деревья катятся вниз и тащат за собой вспыхнувший валежник, раскаленные камни и таким образом способствуют распространению огня далеко вниз по склону. И чем круче склон, тем быстрее это происходит.

Раскаленный воздух, прожигаяющий легкие, одурманивающий дым идут впереди непосредственного огня и это, пожалуй, самое опасное. Поэтому, **почувствовав приближение верхового пожара, надо немедленно уходить** со всей возможной для Вас поспешностью.

Все вышесказанное относится и к пожарам в степи. Огонь в сухой высокой траве распространяется с еще большей скоростью, чем в лесу. При приближении рас-



Влажные маски
для защиты от
дыма

каленного воздуха и едкого угарного дыма следует нос и рот прикрыть платком или куском материи.

Но в целом возможность спастись от огненной стихии зависит только от раннего обнаружения пожара, скорости и направления его движения и скорости Вашего передвижения.

Надо учитывать, что погасить пожар может только очень сильный и продолжительный дождь, затормозить его продвижение – серьезное естественное препятствие: широкая река, безлесое и безтравное пространство (голая земля, курумники, скалы), а развернуть огонь в другую сторону может только изменение направления сильного ветра.

Главную опасность для здоровья людей в период сильных лесных и торфяных пожаров представля-



ют мелкие взвешенные частицы в воздухе размером в 10 микрон. Глубоко проникая в дыхательную систему, они не выводятся, а накапливаются, влияя на здоровье и продолжительность жизни человека. Кроме того, из-за низкого содержания в воздухе кислорода происходит ухудшение самочувствия людей с сердечной и легочной недостаточностью, людей, страдающих сахарным диабетом, заболеваниями щитовидной железы. При этом рост атмосферного давления может вызвать отрицательную реакцию у гипертоников, людей с ишемической болезнью сердца, перенесших инфаркт, инсульт.

Тушение водой

ПРИ ПРИБЛИЖЕНИИ ЛЕСНОГО ПОЖАРА К НАСЕЛЕННОМУ ПУНКТУ ИЛИ ОТДЕЛЬНЫМ ДОМАМ:

- увеличьте противопожарные просветы между лесом и границами застройки путем вырубki деревьев и кустарников;
- вспашите широкие полосы вокруг населенного пункта и отдельных строений;
- создайте запасы воды и песка.

При приближении пожара к садоводческим участкам, кроме того:

- слушайте передачи местных средств информации о пожаре;
- закройте все вентиляционные отверстия снаружи дома;
- закройте все наружные окна и двери;
- в доме: наполните водой ванны, раковины и другие емкости. Снаружи: наполните водой бочки и ведра;
- приготовьте мокрые тряпки (ими можно будет затушить угли или небольшое пламя);
- при приближении огня облейте крышу и стены дома водой;
- постоянно осматривайте территорию дома и двора в целях обнаружения тлеющих углей или огня.

Если Ваш населенный пункт оказался в зоне задымления от природных пожаров:

- не выходите на улицу с 12 до 16 часов дня;
- ограничьте физические нагрузки и временно откажитесь от посещения фитнес-клубов, занятий спортом (кроме плавания в закрытых бассейнах);
- больше пейте: для возмещения потери солей и микроэлементов в связи с интенсивным выделением пота. Рекомендуется пить подсолненную и минеральную щелочную воду, молочнокислые напитки, соки, минерализованные напитки, кислородно-белковые коктейли;
- откажитесь от сладких газированных напитков, а также исключите алкоголь, в том числе пиво;
- воздержитесь от курения;
- для снижения токсического воздействия смога (при отсутствии противопоказаний), принимайте поливитамины;
- в пище придерживайтесь легкой фруктово-овощной диеты;
- для защиты от дыма используйте защитные маски, увлажненные водой, а оконные и дверные проемы завесьте влажной тканью;
- в помещениях проводите ежедневные влажные уборки;
- несколько раз в день умывайтесь, принимайте прохладный душ и носите одежду из натуральных тканей.

В случае возникновения признаков одышки, кашля, бессонницы срочно обратитесь к врачу. При наличии хронического заболевания строго выполняйте назначения, рекомендованные лечащим доктором.

Для тушения природных пожаров используются ручные инструменты и водные средства тушения пожаров.

Ручные инструменты используют на минерализованной полосе (далее – минполоса):

- для создания (обновления) минполосы - киркомотыги и лопаты;
- для удаления веток, стволов деревьев, упавших поперёк минполосы – топоры и пилы;
- для отгребания от минполосы лёгких лесных горючих материалов (далее – ЛГМ) грабли и лопаты.

Водных средств тушения включают: ранцевый лесной огнетушитель, воздуходувки-опрыскиватели, мотопомпы.

Ранцевый лесной огнетушитель (РЛО-М) – это ёмкость для воды (примерно 20 л) с гидрораздаточным устройством (двухходовым насосом) из металла или пластмассы. РЛО надевается на спину, как рюкзак.

Переключаемая форсунка позволяет по необходимости подавать компактную или распылённую струю. Компактная струя сбивает пламя и охлаждает горячий материал, распылённая – смачивает горящие поверхности, что обычно используется при подготовке опорных полос. В среднем полного ранца хватает на 10-15 минут интенсивной работы. Добавление в воду смачивателя, пенообразователя или огнетушащего состава увеличивает обрабатываемую с одной заправки площадь примерно на 30%.

РЛО применимы на всех ландшафтных пожарах, не требуют топлива, легки и просты в обращении. В ранце можно оперативно доставлять воду на значительные расстояния от водоисточников, что делает их незаменимыми при тушении быстро распространяющихся пожаров.



Ранцевый лесной огнетушитель

РЛО применяют для тушения горящей кромки при травяных и низовых лесных пожарах и для контролирования проведения отжигов от опорной полосы. При тушении участков кромки с мощной лесной подстилкой или с большим количеством валежа и других напочвенных горючих материалов применяют смачиватели для более эффективного и надёжного тушения.



Воздуходувка-опрыскиватель

Воздуходувка-опрыскиватель состоит из воздушного компрессора с бензиновым двигателем и бака для воды. Существуют модели без бака для воды, которые могут эффективно применяться в сочетании с РЛО или на палах травы и низовых пожарах низкой интенсивности, где можно срывать пламя потоком воздуха без добавления воды. Ствол, в который подаётся струя воздуха с добавлением воды, выведен вперёд и управляется одной рукой.

Как правило, есть система управления скоростью воздушного потока («газ») и количества подаваемой жидкости. Подача воды регулируется переключателем на стволе. Вес всей конструкции с полной заправкой водой и топливом – около 30 кг.

Основная особенность воздуходувки – возможность работать без воды, срывая пламя струёй воздуха. Вода подаётся только при необходимости смочить/охладить какой-то участок. Таким образом, можно с одной заправки обработать до 1,5 км кромки, что делает воздуходувку незаменимой при тушении травяных пожаров.

Воздуходувка эффективна для срывания пламени и отбрасывания горящих материалов только с небольшой дистанции, при направлении воздушного потока непосредственно в основание пламени. С дистанции более метра от среза ствола воздуходувки до горящих материалов может возникнуть

обратный эффект – раздувание огня.

Мотопомпы – насосы для подачи воды, оснащённые двигателем внутреннего сгорания. Могут быть дизельными и бензиновыми (двух- или четырёхтактными).

Устанавливают мотопомпу как можно ближе к водоёму, на выровненной площадке. От помпы к пожару прокладывают максимально прямую рукавную линию, диаметром соответствующую выходному патрубку помпы или меньше. Комплект рукавов – всасывающий и 400 м выкидных. Обслуживает 2-3 рабочих.



Мотопомпа

Переносные ёмкости для воды – ёмкости из прорезиненной ткани РДВ-12, РДВ-30, РДВ-100 (цифра обозначает объем в литрах). Вода из указанных ёмкостей используется только для тушения пожаров. Для питьевой воды используются бидоны и ведра.

Тушение пожара, как правило, весьма трудная работа, сопряженная с определенной опасностью. Однако зная и применяя правила безопасности и технические приемы борьбы, можно гарантировать безопасную и эффективную работу.

Жители близлежащих населенных пунктов могут привлекаться для тушения природных пожаров в составе добровольных лесных пожарных или для оказания помощи пожарным. Любой человек может оказаться лицом к лицу с природным пожаром. Поэтому, знание особенностей тушения пожаров и правил соблюдения мер безопасности поможет выполнить сложную задачу по тушению пожара, оказать помощь пострадавшим и сохранить свое здоровье и жизнь. Важно правильно определить тактику тушения. Тактика – это выбор метода и средств тушения пожара в зависимости от характеристики участков, охваченных пожаром, и условий, существующих в момент тушения.



Переносные ёмкости для воды



Особенности тушения некоторых видов природных пожаров

Особенности тушения лесных пожаров

1. Выбор места для устройства минполосы.

Место и способ создания минполосы выбирайте, руководствуясь следующим:

- время на создание минполосы и расстояние от неё до движущейся кромки должно быть такое, чтобы она к моменту подхода фронта была завершена, а от неё был произведён отжиг достаточной ширины;
- минполоса должна быть максимально короткой и прямой;
- не допускайте разрывов и избегайте острых углов в минполосе;
- используйте существующие естественные и искусственные барьеры;

- для создания минполосы, по возможности, применяйте механизмы;
- соблюдайте технику безопасности, определите безопасные места на линии создания минполосы;
- закольцовывайте (ограждайте замкнутой минполосой) площади с большим количеством точечных пожаров (перебросов), индивидуальное тушение которых непрактично;
- отжигайте невыжженные ЛГМ;
- контролируйте состояние минполосы: убирайте падающие сушины, ветки и т.п.

2. Создание минполосы (опорной полосы):

- делайте линию не шире, чем необходимо;
- чистите всю линию, где это возможно, до минерализованного слоя;
- отбрасывайте невыжженные материалы (после отжига) за пределы минполосы;
- отгребайте обуглившиеся или горящие головешки внутрь выгоревшей площади;
- на крутых склонах создавайте минполосу в виде канавки, чтобы в ней задерживались катящиеся горящие материалы, если пожар находится выше Вас;
- повышайте эффективность минполосы охлаждением её примыкающей к пожару части грунтом или водой;
- если позволяет время, до отжига свалите или обрубите сухие ветки вблизи минполосы;
- создавайте минполосу максимально близко к кромке пожара, насколько позволяет техника безопасности;
- при необходимости начинайте отжиг по мере строительства минполосы;
- при необходимости создавайте или усиливайте опорную полосу валиком из пены, используя РЛО или воздуходувки.

При создании минерализованной полосы ручными средствами организованная группа с распределением обязанностей работает в несколько раз производительнее группы, где каждый работает индивидуально.





Тушение лесного
пожара

3. Использование воды при тушении лесного пожара:

- используйте воду бережно;
- направляйте воду в основание пламени;
- для большей эффективности, особенно при дотушивании пожара, лучше работать в паре: один – с водой (мотопомпа, РЛО), другой – с ручным инструментом;
- начертите схему использования пожарных рукавов;
- скоординируйте обеспечение водой всех групп, которым она необходима;
- обойдите весь пожар после сбивки пламени (прямой атаки) и обработайте водой кромку до минерального слоя, где это необходимо;
- обеспечьте защиту глаз человека, который работает с пожарным стволом, особенно с использованием пенообразователей;
- учтите, что использование пенообразователей или смачивателей увеличивает эффективность тушения и экономит воду.

4. Создание отжига – это искусственное выжигание ЛГМ между опорной полосой (минполосой, естественным барьером) и кромкой пожара с целью усиления и расширения опорной полосы. Отжиг удаляет опасные ЛГМ рядом с минполосой и применяется только тогда, когда нет людей между опорной полосой и пожаром или когда условия таковы, что вспышки ЛГМ рядом с минполосой при подходе пожара по ветру могут вызвать перебросы через полосу.

Зажигание напочвенного горючего материала следует производить от надёжных полос (дорога, тропа, ручей, река, минерализованная полоса). Опорная полоса должна быть замкнутой. Зажигание следует производить у самого края опорной полосы без пропусков. У опорной полосы должны отсутствовать подрост и подлесок. Вдоль всей опорной полосы должно быть организовано наблюдение.



Особенности тушения пожаров в горах

Скорость распространения пожаров на склонах в 15° и более удваивается по сравнению с горизонтальным участком, а на склонах более 25° низовой пожар переходит в верховой. Поэтому останавливать пожар желательно на пологом склоне, на водоразделе и на границе негоримых участков.

При движении фронта пожара вверх по склону отжиг целесообразно пускать вниз по склону. Отжиг начинают с водораздела напротив середины фронта, двумя группами пожарных, продвигающимися в противоположные стороны. Нельзя допускать, чтобы пожарные при этом находились на склоне выше горящей кромки отжига, т.е. не следует спускаться с водораздела вниз в сторону пожара.

При движении пожара вверх по склону с большой скоростью отжиг пускают на гребень с противоположного склона.

Вдоль опорной полосы необходимо организовать патрулирование для своевременного обнаружения и ликвидации возникающих очагов горения.

В горах весной и осенью пожары распространяются

Тушение
пожара в горах
с помощью
вертолета



Тушение торфяного пожара

преимущественно по долинам и вдоль гребней водоразделов, поэтому в это время отжиг ведут от опорных полос, проложенных в основном поперёк от вершины на южном (западном) склоне до того места на северном (восточном) склоне, где крутизна превысит 20° .

Летом и в начале осени пожары могут распространяться поперёк водоразделов и переходить долины. При таком распространении огня опорные полосы прокладывают по водоразделам или по дну долин.

Проводя отжиг на водоразделах, полосы следует создавать при небольшой крутизне склонов; выжженная полоса перед фронтом пожара должна быть не менее 100 м.

Особенности тушения торфяных пожаров

Если Вы обнаружили торфяной пожар на ранней стадии, например, начинающийся пожар от непотушенного костра, когда костровище только начало «погружаться», выделяя характерный белёсый дым и едкий торфяной запах (такая же картина наблюдается при развитии пожара от непогашенного окурка или от пала травы, когда начали тлеть наиболее сухие участки поверхности):

- при дефиците воды или отсутствии водоподающего оборудования проще всего может оказаться выкопать весь горящий торф, складировать его в непрогорающей ёмкости (ведро, корыто) и отнести к водоёму, где и потушить – перемешать с водой до образования холодной однородной массы. При отсутствии водоёма можно отнести горящий материал к участку с негорючим грунтом (песок, глина) и перемешать лопатой до прекращения горения и полного охлаждения. Если торфяник неглубокий, то выкопать следует весь торф до подстилающего негорючего грунта и весь торф, примыкающий к очагу (ещё не горящий) на 20 см вокруг. Если торфяник глубокий и до подстилающего грунта больше, чем можно выкопать, то извлекается весь горящий торф и ещё 10-15 см негорящего (холодного) торфа;
- при наличии воды рядом в достаточном количестве – подавать воду в очаг (мотопомпой, вёдрами) и перемешивать лопатой до образования однородной холодной массы. При этом необходимо срезать лопатой примыкающие к очагу участки негорящего торфа (не менее, чем на 20 см по всему периметру вокруг очага) и также перемешать с водой. Если торфяник неглубокий, то желательно перемешивать с водой весь слой торфа до подстилающего грунта, смешивая холодный мокрый торф с подстилающей негорючей массой (песком, глиной). Если торфяник глубокий, то перемешивать нужно не только горящий верхний слой (рыхлый, горячий), но и более нижние слои торфа (на 20-30 см ниже «дна» очага), тщательно измельчая торфяную массу и перемешивая её с водой;
- при наличии водоподающей техники (мотопомпы, пожарной машины и т.п.) воду следует подавать компактной струёй, размывая и перемешивая горящий торф. При этом дополнительно перемешивать полученную массу лопатами, разбивая комки и спёкшиеся, твёрдые участки. При таком способе подачи воды в среднем её расход составляет до 1 тонны на 1 м³ горящего материала;

- при наличии тяжёлой гусеничной техники можно использовать её для тушения торфяника на ранней стадии. Тушение производится путем перемешивания горящего торфа с влажным негорящим. Желательно также перемешивание с подстилающим негорючим грунтом;
- при продолжительном горении торфяника эта технология не применяется из-за высокого риска провалиться в прогары, большого количества завалов, затрудняющих работу, и высокой температуры (много тлеющего материала, во время перемешивания которого с подстилающим грунтом механизмы сильно нагреваются);
- при любом описанном способе следует тщательно проверять результат тушения: после охлаждения участка и после того, как перестает выделяться дым и пар, следует с осторожностью проверить рукой температуру полученной влажной массы. Если она холодная, следует прощупать рукой потушенный участок по краям и в глубину до дна. Если весь очаг холодный и заполнен однородной холодной влажной массой, можно переходить к следующему очагу;
- при использовании щупов-термометров погружайте их в торфяник медленно, промеряйте температуру на разной глубине вплоть до подстилающего грунта. При температуре свыше 40 °С следует дотушивать;
- даже проверенные сразу после тушения очаги необходимо окарауливать и проверять в течение недели. Проверять желательно в утреннее и вечернее время, когда лучше заметен дым, чувствуются и запах горящего торфа, и температурный контраст между тлеющей и потушенной поверхностями. При обнаружении недотушенных участков продолжайте работы по их заливанию водой с ещё более тщательным перемешиванием. Если в течение недели очаг не разгорелся, его можно считать надёжно потушенным.



Тушение степного пожара с помощью воды

Особенности тушения степных и тростниковых пожаров

На открытых пространствах (степи, луга, заброшенные сельскохозяйственные угодья) пожары очень скоротечны, распространяются очень быстро, имеют обычно низкую интенсивность, но служат причиной возникновения всех остальных видов пожаров. Как правило, такие пожары действуют на очень значительных площадях с огромной протяженностью горячей кромки, что делает неэффективным применение, например, пожарных автомобилей для прямого тушения водой и огнегасящими растворами. Как правило, пожары останавливают на надежных минерализованных полосах, нередко применяют отжиг. На кромке обычно работают ручными средствами (лопаты, ранцевые огнетушители, воздуходувки, захлестывание ветками и тряпками).

В отличие от многих других категорий пожаров, при степном пожаре наиболее безопасной территорией в большинстве случаев является выгоревшая площадь. При тушении следует помнить, что скорость продвижения огня и форма горящей кромки меняются очень быстро, находясь в прямой зависимости от порывов ветра, что представляет большую опасность.

При тушении степных пожаров на открытых пространствах, как правило, применяют захлестывание, отлично показывает себя применение воздуходувок, ранцевых лесных огнетушителей. В некоторых случаях (большие площади, сильный ветер, защита населенного пункта) целесообразно косвенное тушение – создание минерализованных и иных опорных полос и отжиг.

Часто степные пожары тушатся посредством обильного увлажнения водой пространств задолго до подхода фронта огня, так как возникновение происходит на открытой местности с сухой растительностью и при сильном ветре, скорость распространения огня – 25 км/ч. Они ликвидируются способом расчленения сплошной линии движения огня с последующей локализацией и ликвидацией ареалов горения. Большое значение для победы над огнем имеют заградительные полосы шириной 20 м. Края полос обрабатываются плугами или бульдозерами, после чего снимается верхний слой грунта. Срединная часть полос сжигается.

После локализации природного пожара (стадия, когда невозможно распространение пожара на новые площади), проводятся работы по его окончательному тушению (ликвидация пожара) и работы по окарауливанию. Это очень важная стадия тушения. При окарауливании крупного лесного пожара проводится проверка надежности тушения на кромке, выжидается тот период времени, который необходим для догорания горящих материалов на выгоревшей площади.

При тушении небольших пожаров окарауливание с дотушиванием очагов тления проводится на всей выгоревшей площади, при значительных выгоревших площадях достаточно окарауливать участки по 100-200 метров вдоль потушенной кромки.

Зная и соблюдая требования безопасности производства работ и технические приемы борьбы с природными пожарами, можно гарантировать безопасность и эффективность тушения любых природных пожаров.

Условия, когда может возникнуть угроза для жизни и здоровья людей:

- при переходе огня через заградительную (опорную) мин-полосу или при образовании в тылу работающих новых мелких очагов горения и угрозе окружения огненным кольцом;
- при отсутствии видимости фронтальной кромки пожара из-за задымления;
- при работе под пологом леса, в насаждениях с наличием хвойного подроста или в хвойных молодняках, когда существует потенциальная возможность перехода низового пожара в верховой;
- при порывистом ветре или его резком усилении, а также внезапном изменении его направления, особенно при работе по тушению в хвойных молодняках;
- при тушении на склонах гор, когда скатывающиеся горящие и тлеющие ЛГМ создают очаги горения ниже линии тушения;
- при тушении кромки пожара в «карманах» между языками фронта пожара;
- при наступлении усталости, притупляющей внимание, в непосредственной близости от кромки пожара;
- при вынужденной работе в буреломных, захламлённых лесах;
- в других непредвиденных случаях.

Во всех случаях при возникновении угрожающих ситуаций необходимо обеспечивать выход людей в безопасное место.



Пожары и взрывы в техногенной сфере



Взрыв в жилом доме, Москва

Пожары и взрывы причиняют значительный материальный ущерб, зачастую вызывают тяжелые травмы и гибель людей. Ущерб от пожаров и взрывов в промышленно развитых странах превышает 1% национального дохода и имеет тенденцию постоянного роста. В Российской Федерации в различных отраслях народного хозяйства функционирует свыше 8000 взрыво- и пожароопасных объектов. При этом наблюдается ежегодное увеличение ущерба от пожаров, а количество людей, погибших на пожарах, ежегодно превышает 12 тысяч.

По данным МЧС России наибольший ущерб от пожаров и взрывов отмечается в энергетике, а также на объектах нефте-

газодобычи и переработки нефти. Большую опасность представляют также пожары, возникающие в подземных выработках и угольных шахтах, которые составляют 56% от общего числа аварий в угольных шахтах.

Большую опасность для жизни и здоровья людей представляют взрывы в жилых и общественных зданиях, а также в общественных местах. Главная причина таких взрывов – неразумное поведение граждан, прежде всего детей и подростков. Наиболее частое явление – взрыв

газа. Однако в последнее время получили распространение случаи, связанные с применением взрывчатых веществ, и прежде всего – террористические акты.

Для нагнетания страха террористы могут организовать взрыв, установив взрывные устройства в самых неожиданных местах (подвалах, арендуемых помещениях, снимаемых квартирах, припаркованных автомобилях, туннелях, метро, в городском транспорте и т.п.), используя как промышленные, так и самодельные взрывные устройства. Опасен не только сам взрыв, но и его последствия, выражающиеся, как правило, в обрушении конструкций и зданий.

Проблема снижения рисков возникновения пожаров и взрывов и уменьшения в целом масштабов чрезвычайных ситуаций вышла на государственный уровень, ее решение сегодня относится к приоритетной сфере обеспечения национальной безопасности.

■ ■ ПРИМЕРЫ КРУПНЫХ ПОЖАРОВ И ВЗРЫВОВ

Человек познакомился с огнем на начальном этапе своего развития. С тех давних пор люди и огонь являются неразлучными – постоянными спутниками. Первый огонь, который увидел человек, мог возникнуть в результате извержения вулкана, удара молнии, падения космического тела или его взрыва, самовозгорания. Первобытные люди боялись огня, приписывали ему божественную силу, поклонялись. По мнению древнеримских мыслителей, огонь в сочетании с воздухом, водой и землей являлся основным элементом мироздания. Представления о муках ада люди связывали с пытками грешников на огне. Постепенно человек привык к огню, «укротил» его и начал активно использовать в повседневной жизни для обогрева жилища, приготовления пищи, защиты от диких животных, получения новых материалов. Огонь стал одним из основных двигателей исторического прогресса, источником благосостояния людей.



Пожар в Манеже,
Москва 2004 г.

Люди научились добывать огонь с помощью примитивных приспособлений, длительное время сохранять и поддерживать его. Изобретение спичек, а затем зажигалок упростило процесс получения огня. Ф. Энгельс писал: ***«Умение добывать огонь впервые доставило человеку господство над определенной силой природы и тем окончательно отделило человека от животного царства».***

Наряду с неоспоримым положительным влиянием огня на развитие цивилизации он является причиной многочисленных бед и страданий людей. Это происходит в том случае, когда огонь выходит из-под контроля человека и становится источником возникновения крайне опасной чрезвычайной ситуацией – пожара.

Примеры крупных пожаров

О неукротимой силе огня и страшных последствиях пожаров свидетельствуют многочисленные исторические факты.

Рим, Италия, 64 г. н.э. Шесть дней Рим пылал, как факел, в самый жаркий месяц июль 64 года н.э. Шесть дней кроваво-красное зарево поднималось над долиной Тибра, и воды его окрасились в цвет пурпура. И все эти дни стоял несмолкаемый человеческий крик. Хроники того давнего времени не сохранили сведений о числе жителей, погибших во время пожара. Но это были многие сотни, а может быть и тысячи людей.

За шесть дней дотла сгорела столица Римской империи, в пламени исчезли дворцы, храмы, библиотеки, бани, конюшни, статуи императоров и богов. Шесть дней пламя свободно разгуливало по улицам, а люди метались, пытаясь спасти свое добро от огня.

Пожар начался в ночное время в здании цирка, затем, перекинувшись на соседние кровли, распространился с какой-то непонятной быстротой. Огонь внезапно распространился по лавкам, наполненным легковоспламеняющимися товарами, и вскоре весь этот квартал пылал, как огромный костер.

Пораженным римлянам пожар представлялся зрелищем тем более ужасающим, что помощь и тушение его представлялись невозможными. Прежде всего, потому что огонь распространялся очень быстро, а кроме того – искривленные во все стороны улицы древнего Рима и огромные здания препятствовали движению. Пламя добиралось до самых высоких башен, и многие римляне стали считать, что сами боги умножают свирепость огня.

Много людей погибло в огне, потому что при быстром, почти мгновенном распространении пожара и скученности почти миллионного населения в тесных улицах и закоулках столицы иначе и быть не могло.

Лондон, Англия, 1666 год. На современного туриста двухтысячелетний Лондон отнюдь не производит впечат-



Пожар в Лондоне
1666 г.



ления старинного города. Действительно, здания, которым больше 400 лет, здесь можно пересчитать по пальцам. И на это есть своя причина. Радикальное «омоложение» Лондона произвел страшный пожар 1666 года, который едва не стер город с лица земли.

Роковая искра вспыхнула в воскресенье 2 сентября 1666 года в два часа ночи в пекарне Томаса Фаринера в Пуддинговом переулке. Причины пожара остаются неясны: современники обвиняли в поджоге католиков, хотя виной всему, возможно, была плохо прикрытая выюшка. Как бы то ни было, но уже к полудню пылали половина Лондонского моста и триста домов в северной части города. К концу вторника из-за сильного ветра погибли собор Святого Павла и Гилдхолл, а фронт огня протянулся огромной дугой от Темпла до предместий Тауэра. Саму королевскую цитадель спас военный флот, разбомбивший близлежащие кварталы, но это была единственная удача пожарных. К счастью, в среду, когда судьба города была, казалось, предрешена, ветер неожиданно спал, и к пятнице пожар удалось потушить.

Спасать, собственно, было уже нечего: город представлял собой выжженную пустыню. Огонь поглотил 13 200 домов и 87 церквей. Ущерб был оценен в 10 млн. фунтов стерлингов, притом, что годовой доход мэрии равнялся 12 тысячам фунтам. Единственным отрадным моментом было то, что жертвами огня каким-то чудом стало всего восемь человек.

Пожар бушевал в течение пяти дней главным образом потому, что в Лондоне XVII века не было средств для борьбы с пожарами таких масштабов, особенно после того, как пожар начал распространяться бесконтрольно. После окончания пожара и начала восстановления города, была создана первая в мире муниципальная пожарная служба. Также после пожара была организована первая в мире страховая компания, страхующая от пожаров.

Предпринималось много попыток справиться с этим пожаром. Чтобы остановить его, пожарные растаскивали на

части стоящие на его пути не затронутые огнем дома. Это не очень нравилось жителям этих домов – многие сомневались в том, что их домам грозит опасность. Кожаные ведра с водой бесконечно двигались по длинным цепям людей, вода выливалась на огонь. Британские военные моряки, чтобы остановить распространение пожара, взрывали дома, используя порох. Пожар прекратился, как только затих ветер.

К 1672 году Лондон был в основном восстановлен, но уже не деревянным, а кирпичным.

Чикаго, США, 1871 год. Чикаго, расположенный на берегу озера Мичиган, был вторым по величине среди других американских городов. Тогда в нем проживали немногим более трехсот тысяч человек, но в последние годы город усиленно строился, естественно, увеличивалось и его население.

В основном все новые здания сооружались из камня, но и дерево активно шло в ход. Из этого легкого и удобного материала по-прежнему возводились небольшие рестораны и кафе, делались крыши, стены и перекрытия в жилых домах, из дерева клали мостовые и тротуары. Поэтому огонь, начавшийся за городом на одной из сельскохозяйственных ферм, легко и быстро с окраины по деревянным строениям перебрался в цветущий и шумящий центр, уничтожив на своем пути все банки и гостиницы, а также гордость жителей – оперный зал.

День 8 октября 1871 года никак не напоминал осень. Уже полтора месяца на город не упало ни единой капли дождя.

Пожар начался на двух фермах. Ожидалось, что на этом все и кончится. Уже были вызваны пожарные, уже





Пожар в Чикаго
1871 г.

собранный народ обсуждал, удастся ли восстановить фермы, как внезапно задул сильный зюйд-вест, и пламя запылало с удвоенной силой. Неожиданно для всех оно перебросилось на жилые дома, стоявшие на противоположной стороне дороги. Такого никто не ожидал.

Прибывшим пожарным не оставалось ничего другого, как просить подкрепления. Жители в панике выскакивали на улицы, пытаясь спасти свой скарб. Пожарные старались отсечь пламя, не дать ему распространиться на другие улицы, но все их усилия не приносили никакого успеха. Огонь рвался наружу, и ничто не могло его остановить. Пламя перебрасывалось на крыши стоявших рядом домов, и бороться против такого мощного пожара было практически бесполезно.

Ситуация усугублялась еще тем, что на пути пожара попадались сплошные деревянные сооружения: склады с лесом, спиртным, мебелью, ангары с коврами, тканями, обувью, хранилища каменного угля, элеваторы с зерном, то есть все самое горючее, что только может быть в городе. Впоследствии подсчитали, что степень распространения огня равнялась скорости движения пешехода. Жар на улице был настолько силен, что целый шестиэтажный дом сгорал в среднем за шесть минут. В такой атмосфере даже мрамор начинал плавиться, сверху летели раскаленные камни.

К счастью, число погибших было невелико, но около ста тысяч жителей потеряли всякий кров и ютились на



окраинах, строя себе деревянные временки. На площади в девять квадратных километров остались только черные каменные дымящиеся развалины. Общий ущерб, нанесенный пожаром, составлял около 190 миллионов долларов.

Бостон, США, 1872 год. Великий пожар Бостона явился крупнейшим городским пожаром и до сих пор считается одним из наиболее дорогостоящих в разрезе экономических потерь в американской истории. Пожаром было охвачено 65 акров (26 гектар) в центре Бостона, 776 зданий, что принесло ущерб в 73,5 миллионов долларов.

Пожар начался в подвале 5-этажного складского здания на углу Кингстон и Саммер стрит в субботу, 9 ноября 1872 года, сразу после 7 часов вечера. Во время начала пожара в здании никого не было, но свидетели утверждают, что

Последствия
пожара в Бостоне
1872 г.

первые признаки пожара появились в окнах подвальных помещений. Точные причины пожара никогда не будут установлены, но, согласно общему мнению, искра от топившегося углем бойлера, обеспечивающего работу лифта внутри здания, могла воспламенить горючие материалы, хранившиеся в непосредственной близости. Что бы ни вызвало возгорание, пламя быстро стало распространяться от здания к зданию, от крыши к крыше, охватывая целые кварталы зданий, которые до этого считались хорошо защищенными от пожара.

Во время Большого Пожара Бостона 1872 года строительные нормы и правила носили главным образом рекомендательный характер и в редких случаях устанавливали обязательства. В результате архитектура центра города Бостона, хоть величественная и с богатыми декоративными элементами, отличалась пожарной опасностью. Улицы были узкими, здания часто были слишком высокими, чтобы достигнуть верхних этажей с пожарными лестницами и стволами, верхние этажи зданий зачастую были выполнены из дерева, с сухими стропилами и горючей обрешеткой.

Взрывы привели к ранениям людей, а огонь с пылающих развалин привел к поджогу соседних зданий. Бостонские пожарные изо всех сил пытались сделать свою работу среди улиц, забитых зрителями, грабителями и испуганными собственниками зданий. Толпы людей не покидали окрестности разрушенных зданий, пожарные рукава рвались под колесами телег. После 20-часового огненного разгула пожар был остановлен

Последствиями пожара были дымящиеся развалины магазинов, разоренные торговцы, владельцы фабрик, газет и страховых компаний. Сотни людей оказались бездомными, тысячи – безработными. От огня погибло тридцать человек.

Сан-Франциско, США, 1906 год. Почти 700 человек погибло, большая часть Сан-Франциско превратилась в развалины во время величайшего землетрясения и вызванного им пожара.

Землетрясение началось 18 апреля в 5 часов 14 минут утра, когда весь город еще спал. Было всего два сильных толчка с интервалом в две минуты, но этого хватило, чтобы разрушить хлипкие постройки, расположенные на приморской низине. Было разрушено также главное административное здание и несколько роскошных отелей. Почти

все водопроводы были повреждены в первые минуты катастрофы. Для создания встречных пожаров дома начиняли динамитом и взрывали. Эти меры помогали, но чаще всего пожары выгорали сами собой. Наконец, 21 апреля пошел дождь и потушил остатки пламени. Наиболее эффективные действия по борьбе с пожаром были предприняты портовой пожарной командой. Благодаря этому порт не был разрушен, что облегчило восстановление города.

В современном благоустроенном мире продолжают крупными пожарами с большими человеческими жертвами:

- **Брюссель, Бельгия, 1967 год.** Загорелся универмаг «Инновасьон». В огне погибло 350 человек, сотни человек получили ожоги, ранения, отравления дымом.
- **Лас-Вегас, США, 1980 год.** Загорелось высотное здание гостиницы «Гранд Отель». Погибло 83, ранено 530 человек.
- **Египет, 1994 год.** Пожар на нефтебазе. 500 погибших.
- **Китай, 1994 год.** Во время пожара в здании театра погибло 300 человек.
- **Таиланд, 1994 год.** Пожар на фабрике игрушек привел к гибели 213 человек.
- **Индия, 1995 год.** Пожар в здании школы. Более 500 погибших.
- **Саудовская Аравия, 1997 год.** Загорелся палаточный лагерь паломников. В огне погибло 340 человек, 1500 человек получили травмы.
- **Уганда, 2000 год.** Пожар в церкви унес жизни 530 человек.
- **Китай, 2000 год.** Пожар на ночной дискотеке в городе Лоян унес жизни 309 человек. Десятки человек попали в больницы. Танцплощадка находилась в коммерческом центре «Донгфу». Когда вспыхнул пожар, многие не смогли спастись из-за того, что почти все выходы были завалены коробками с товарами. Большинство задохнулось в дыму.
- **США, 2003 год.** В ночном развлекательном центре в городе Вест-Уорвик (штат Род-Айленд) произошел пожар. Во время концерта из-за неосторожного обращения с фейерверками произошло возгорание. Погибло 96 человек, еще десятки пропали без вести. Травмы получили свыше 180 человек.

В истории России пожары были настолько часты, что

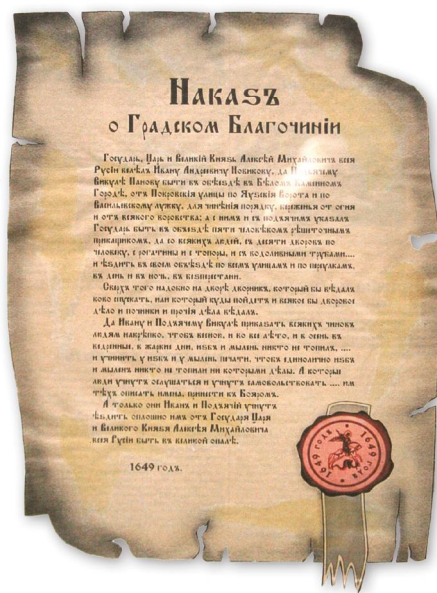
считались вполне обычным явлением. Многие русские города и села за свою историю десятки раз выгорали полностью и вновь выстраивались. Труды историков рассказывают о многих опустошительных пожарах в Москве. Например, город полностью сгорел в 1238 году, когда на Руси свирепствовали орды хана Батыя; в 1547 г. «Вся Москва представляла зрелище огромного пылающего костра под тучами густого дымы...», – пишут современники. В те дни погибло более 1700 человек, не считая младенцев.

Начало организованной борьбы с пожарами было положено первыми государственными противопожарными указами. Они появились в XV в. в царствование Василия Темного. В указах говорилось о том, как обращаться с огнем и как им пользоваться: не топить летом бань без крайней необходимости, не держать по вечерам в доме огня. Нарушение указов каралось смертной казнью.

После пожара в Кремле в 1493 г. началась каменная застройка Москвы. В радиусе 110 сажень от кремлевских стен царь Иван III приказал снести все деревянные строения и впредь их на том месте не возводить. В 1560 г. царь Иван Грозный повелел иметь во дворах на случай пожара бочки и чаны с водой. В 1571 г. всем без исключения обывателям было запрещено топить летом избы. В 1649 г., в период царствования Михаила Романова, после трех опустошительных пожаров в Москве (1626, 1629, 1634 гг.) было обнародовано «Уложение», которое предписывало смертную казнь за умышленный пожар.

При Петре I пожарное дело получило дальнейшее развитие. В 1718 г. царь издал указ «Об устройстве печей». По приказу царя по всей стране были разосланы планы и рисунки огнестойких крестьянских изб и дворов.

Петр I уменьшил в Москве количество часовен: они были деревянными, и от свечей часто возникали пожары. В 1736 г. появился указ, который предлагал строить дома с разрывом в 5 сажень, а на улицах – колодцы. Однако и эти мероприятия не спасли Москву от пожаров. За время своего существования она почти полностью выгорала около 60 раз.





Вот примеры крупных пожаров на территории России за последние 10 лет.

27 апреля 2001 года в поселке Салемал Ямало-Ненецкого автономного округа вспыхнул сильный пожар в здании интерната. Трагедия унесла жизни шестерых детей.

24 октября 2002 года в Подмосковье поселке Филимоновка в психоневрологическом интернате в результате пожара погибли шесть детей и столько же получили ожоги различной степени.

7 апреля 2003 года в Якутии в поселке Сыдыбыл во время пожара в школе погибли 22 ученика и преподаватель. Пострадали около 40 человек.

10 апреля 2003 года в Махачкале (Дагестан) сгорела школа-интернат для глухонемых детей. Чрезвычайная си-

Москва, Манеж,
2004 г.



Пермь, клуб
«Хромая
Лошадь»,
2009 г.

туация произошла в 2 часа ночи, когда дети спали. Пострадало 142 ребенка. Погибли 30 детей, из которых 28 – непосредственно на месте пожара.

24 ноября 2003 года в Москве на улице Миклухо-Маклая произошел сильный пожар в здании общежития Российского университета дружбы народов. Общая площадь возгорания превысила тысячу квадратных метров. В результате пожара погибли 38 человек, пострадали более 170. Среди погибших и пострадавших – студенты из 39 стран мира.

14 марта 2004 года на улице Моховая загорелось здание Центрального выставочного здания «Манеж». Пожару была присвоена пятая категория сложности. Площадь возгорания составила более 2000 м². В результате пожара здание было уничтожено практически полностью: рухнула крыша,



произошло обрушение торцевых стен. В результате двое пожарных погибли, один был госпитализирован.

10 ноября 2004 года в Кызыле (Республика Тува) в результате сильного пожара в общежитии погибли 26 человек, их них – 12 детей, 215 пострадали, среди пострадавших – 86 детей.

5 декабря 2009 года Пожар в клубе «Хромая лошадь» – крупнейший по числу жертв пожар в постсоветской России, произошедший в Перми и повлёкший смерть 156 человек.

9 марта 2012 года в селе Моховое Кунгурского района в Пермском крае произошел пожар в четырехэтажном доме, в результате которого погибла многодетная семья из девяти человек. Среди погибших детей – пять мальчиков и две девочки. Старшему из погибших детей было немногим более 12 лет, а самой младшей – около 4 лет.

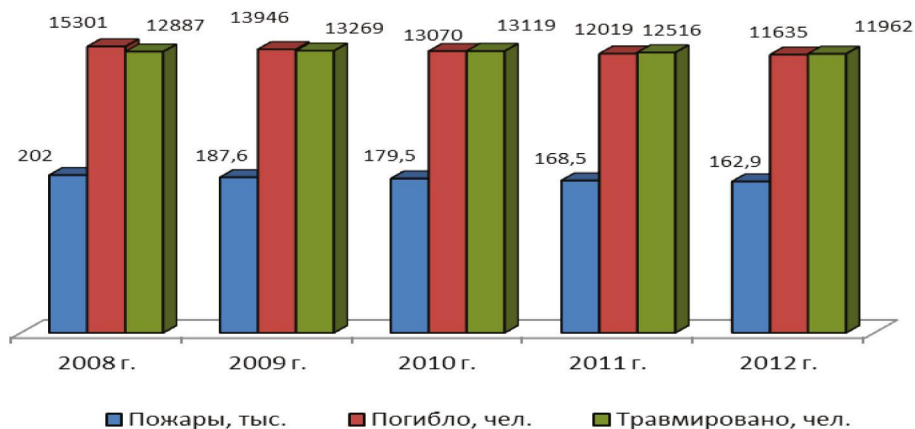
4 февраля 2012 года в Ленинском районе Подмосковья загорелись два строительных вагончика, соединенных до-

Село Моховое
Кунгурского
района, 2012 г.

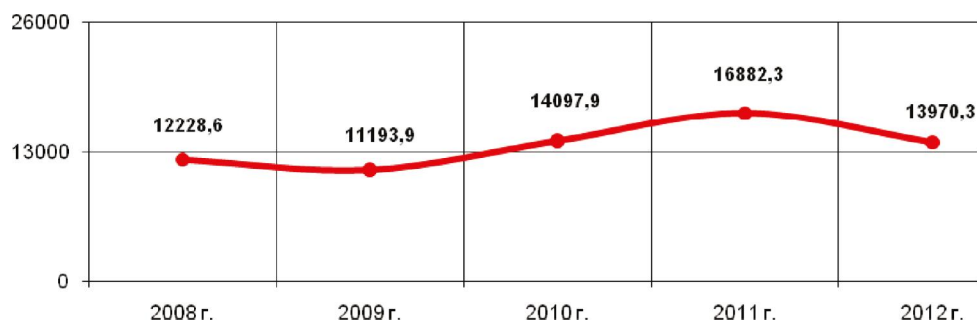
полнительной пристройкой. В результате пожара погибла супружеская пара и семь несовершеннолетних детей. Одному ребенку, 2002 года рождения, удалось спастись.

17 мая 2012 года крупный пожар произошел в жилом доме на Большом Афанасьевском переулке в центре Москвы. Возгорание возникло в полурасселенном трехэтажном здании. Площадь возгорания составила 100 м². Борьбу с огнем вели 15 пожарно-спасательных подразделений. В результате пожара погибли 7 человек, еще пять были госпитализированы.

Статистические данные свидетельствуют, что на территории Российской Федерации каждый год происходит в среднем около 170 тысяч пожаров, а материальный ущерб от них исчисляется десятками миллиардов рублей. Очень часто пожары в жилых домах сопровождаются взрывами бытового газа. На протяжении пяти лет в России сохраняется устойчивая тенденция к снижению количества погибших, но их количество остается еще значительно для нашей страны, а материальный ущерб от пожаров не опускается ниже 11 млрд руб. в год.



Распределение количества пожаров и их последствий в 2008-2012 гг.



Ущерб от пожаров в России в действующих ценах, млн рублей

По данным Всемирной организации здравоохранения ежегодно от огня в мире погибает более 200 тысяч человек. Большинство погибших составляют дети и пожилые люди. К сожалению, наиболее удручающую картину о численности погибающих людей от воздействия на них опасных факторов пожаров имеет Россия. В России на 1 миллион человек населения в год от огня погибает около 100 человек (для сравнения: в США – 16,7 человек, Германии – 7,9 человек, Великобритании – 12,7 человек). По удельному числу погибших во время пожаров Россия занимает первое место в мире, а по абсолютному количеству жертв делит первенство с Индией. Мировыми лидерами по количеству смертей от огня долгие годы остаются страны Азии и Африки – на их долю пришлось более 70% всех смертельных случаев.

Статистика пожаров по России и Москве показывает, что 80% пожаров происходит в жилье. Здесь же гибель и травматизм людей от дыма и огня составляет 9 случаев из 10. Количество пожаров в год на 1 миллион человек по России составляет около 2000, а по Москве – 2700-2800. В этой связи особенно целесообразно рассмотреть методы, средства защиты от пожаров, а также действия людей при пожарах именно в этой категории зданий.



Взрыв жилого
дома

Примеры больших взрывов

Как отмечалось ранее, кроме пожаров особую опасность с точки зрения возможных потерь и ущерба представляют взрывы. Большое число людей ежегодно гибнет от различных взрывов. В табл. 3.1 приведены примеры крупнейших взрывов XX века, унесших жизни сотни и тысячи людей.

Один из крупнейших взрывов на территории России произошел 4 июня 1988 года близ станции Арзамас-1, когда в железнодорожном составе взорвалось более 35 тонн взрывчатых веществ. Образовалась воронка глубиной 26 м и диаметром 53 м. Зона разрушений превысила 2 км. В результате взрыва погибли 88 человек, в том числе 10 детей. От взрыва пострадало около 1000 домов.

4 июня 1989 года в 01:15 по местному времени в момент встречи двух пассажирских поездов прогремел мощный объёмный взрыв газа и вспыхнул гигантский пожар. В поездах № 211 «Новосибирск – Адлер» (20 вагонов, локомотив) и № 212 «Адлер – Новосибирск» (18 вагонов, локомотив) на-

ходило 1284 пассажира (в том числе 383 ребёнка) и 86 членов поездных и локомотивных бригад. Ударной волной с путей было сброшено 11 вагонов, из них 7 полностью сгорели. Оставшиеся 27 вагонов обгорели снаружи и выгорели внутри. По официальным данным 575 человек погибло (по другим данным – 645); 623 стали инвалидами, получив тяжёлые ожоги и телесные повреждения. Детей среди погибших – 181.

Таблица 3.1

| Крупнейшие взрывы XX века | | | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|--|---------------|------------------|
| Год | Место | Чрезвычайная ситуация | Погибло, чел. | Пострадало, чел. |
| 1933 | Ношкирхем (Германия) | Взрыв газа на металлургическом заводе | 63 | Сотни человек |
| 1935 | Ланчоу (Китай) | Взрыв военного арсенала | 2000 | Тысячи человек |
| 1942 | Тессендерлео (Бельгия) | Взрыв на предприятии по производству нитрита аммония | 200 | 1000 |
| 1943 | Людвигсхафен (Германия) | Взрыв 16 тонн бутадиена на химзаводе | 57 | 434 |
| 1944 | Бомбей (Индия) | Взрыв судна со взрывчаткой | 1635 | |
| 1944 | Кливленд (США) | Взрыв 4,5 тысяч тонн сжиженного газа | 136 | 350 |
| 1947 | Техас-Сити (США) | Взрыв 1,7 тонны нитроаммония на судне | 752 | 500 |
| 1948 | Людвигсхафен (Германия) | Взрыв на анилиновом комбинате | 561 | 3800 |
| 1956 | Кали (Колумбия) | Взрыв автоколлоны со взрывчаткой | 1200 | |
| 1971 | Минск (СССР) | Взрыв на заводе радиофутляров | 100 | 200 |
| 1978 | Сан-Карлос-де-ла-Галита (Испания) | Взрыв грузовика с сжиженным пропиленом | 216 | 200 |
| 1982 | Афганистан | Взрыв цистерны в туннеле Соланг | 1100 | |
| 1984 | Мехико (Мексика) | Взрыв в хранилище сжиженного газа | 540 | 7230 |
| 1988 | Арзамас (СССР) | Взрыв вагона со взрывчаткой | 91 | Свыше 500 |

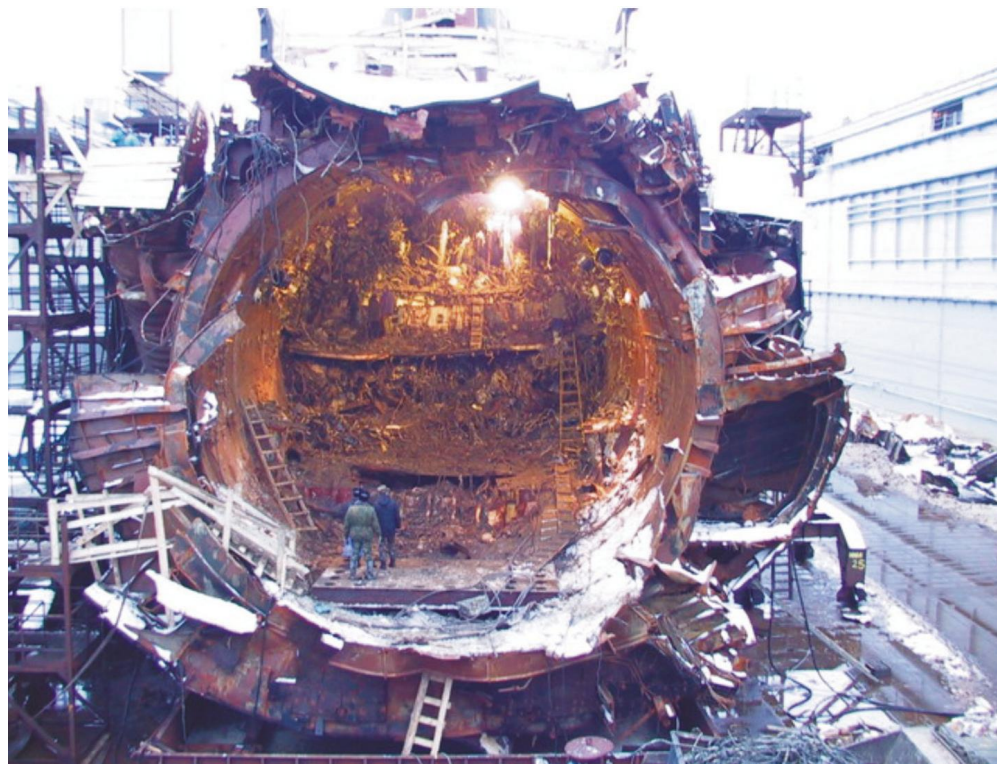


Взрыв в метро
«Парк культу-
ры», Москва.
2010

Взрыв подобного рода произошел 22 апреля 2004 года на железной дороге КНДР близ станции Рончхон в 50 км от Пхеньяна. Это был взрыв вагонов с селитрой и последующая детонация цистерн с бензином. Обломки поездов разбросало в радиусе 15 км. Погибло порядка 300 человек, получили ранения до 3 тысяч человек, было разрушено около 2000 домов.

2 декабря 1997 года – взрыв метана на шахте «Зырянская» в Кемеровской области. В результате взрыва погибли 67 человек. Сообщалось, что авария произошла во время пересменки в очистном забое. Основной причиной был назван человеческий фактор: комбайнер раздавил шахтерский самоспасатель (средство индивидуальной защиты от токсичных продуктов горения), который спровоцировал взрыв неожиданно появившегося в забое газа метана с последующим взрывом угольной пыли.

8 сентября 1999 года в полночь на первом этаже 9-этажного жилого дома № 19 по улице Гурьянова (район Печатники, юго-восток Москвы) произошёл взрыв. Два подъезда дома № 19 были полностью уничтожены. Взрывной волной были деформированы конструкции соседнего дома № 17.



Часть подводной лодки «Курск», поднятая со дна моря

По официальным данным, в результате взрыва погибли 100 человек, 690 человек получили ранения различной степени тяжести или пострадали в той или иной мере, получив моральную травму. Как было установлено взрывотехниками, мощность взрывного устройства составила 350 кг в тротиловом эквиваленте. Первоначальная экспертиза, проведенная на месте взрыва, показала наличие частиц тротила и гексогена. Через несколько дней дома № 17 и № 19 были уничтожены взрывотехниками, жители переселены в другие дома.

29 марта 2010 года в 7:52 в результате террористического акта во втором вагоне поезда, прибывшем на второй путь станции метро «Лубянка» в Москве, произошел взрыв. В 8:36 в третьем вагоне поезда, прибывшем на второй путь станции «Парк Культуры» Сокольнической линии, произошел второй взрыв. В общей сложности, погибли 38 человек, 64 ранены.

18 апреля 2013 года при взрыве на заводе удобрений в городе Уэст, штат Техас, погибли десятки человек. Поступили сообщения о 200 раненых, 40 человек находятся в критиче-

ском состоянии. Власти обратились с просьбой к жителей покинуть город. Американская национальная метеослужба сообщила о формировании в районе взрыва токсичного облака, которое надвигается на соседние населенные пункты. Кроме того, сохраняется опасность повторного взрыва.

Во время военно-морских учений российского флота в Баренцевом море затонула атомная подводная лодка К-141 «Курск» с крылатыми ракетами. По официальной версии, на подлодке, которая была спущена на воду в мае 1994 года, произошел взрыв торпеды по причине утечки компонентов топлива. Возникший через две минуты после первого взрыва пожар повлек за собой детонацию торпед, находившихся в первом отсеке лодки.

Второй взрыв привел к еще более значительным разрушениям. В результате все 118 членов экипажа погибли. В результате операции подъема подлодки, завершенной год спустя, были найдены и захоронены 115 тел погибших моряков. «Курск» считался лучшей подводной лодкой Северного флота.

За последние годы участились случаи взрывов на полигонах в России.

Ноябрь 2009 г., арсенал ВМФ в Ульяновске. При погрузке боеприпасов сдетонировал один из снарядов. В результате взорвались боеприпасы, погруженные на «Урал», из-за чего погибли восемь военнослужащих, еще двое были госпитализированы. Всего из-за ЧП пострадали 60 человек, из них 13 были госпитализированы. В результате аварии пострадали около 270 многоквартирных и 15 частных домов, 14 школ, 17 детсадов, 9 больниц и поликлиник, около 50 магазинов. Основные разрушения – разбитые стекла, выбитые оконные блоки и дверные проемы, сорванная кровля.

Август 2011 г. полигон Ашулук Астраханская область. При разгрузке боеприпасов произошел взрыв, погибли восемь военнослужащих, 12 получили ранения.

Июнь 2011 г. Артиллерийский арсенал в Удмуртии. Произошел пожар, сопровождавшийся взрывами снарядов. Погиб один военнослужащий; пострадали 100 человек, из них более 40 были госпитализированы. Всего за медицинской помощью обратились свыше 2 тыс. человек. Были повреждены свыше 3 тыс. домов в 32 населенных пунктах, прилегающих к воинской части. Основной причиной называется несоблюдение требований взрывопожаробезопасности при



Взрыв в Мулинском военном гарнизоне. май 2012

выполнении работ с боеприпасами.

Май 2011 г. военный арсенал в Башкирии. На открытой площадке хранения боеприпасов начался пожар, что привело к взрывам снарядов. Пострадали 12 человек. В поселке сгорело 40 строений, из них – 14 жилых домов, эвакуированы 1 925 человек.

В мае 2012 г. Мулинский гарнизон, Нижегородская область. При разгрузке на полигоне боеприпасов, предназначенных для уничтожения, произошел подрыв одного из боеприпасов. Погибли пятеро военнослужащих 9-й отдельной мотострелковой бригады, трое были ранены.

20 июня 2012 г. в районе Приволжского испытательного полигона в Самарской области под Чапаевском из-за взрывов в общей сложности пострадали 43 человека, 12 из которых были госпитализированы, один человек погиб. Ущерб от взрывов составил около 100 млн. рублей.

Большинство людей гибнет в результате небрежности. Многие из них остались бы невредимы, если бы соблюдали минимальные правила безопасности.

■ ■ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЖАРОВ И ВЗРЫВОВ



Взрыв бытового газа

Следствием крупных аварий и катастроф, как правило, являются пожары и взрывы, в результате которых разрушаются производственные и жилые здания, повреждаются техника и оборудование, гибнут люди.

Причинами пожаров на промышленных предприятиях являются: нарушения, допущенные при проектировании и строительстве зданий и сооружений; несоблюдение элементарных мер пожарной безопасности производственным персоналом и неосторожное обращение с огнем; нарушение правил пожарной безопасности технологического характера в процессе работы промышленного предприятия (например, при проведении сварочных работ); нарушение правил безопасности при эксплуатации электрооборудования и электроустановок; эксплуатация неисправного оборудования.

Причинами взрывов на взрывоопасных предприятиях чаще всего могут быть: разрушения и повреждения производственных емкостей, аппаратуры и трубопроводов; отступление от установленного технологического режима (превышение давления и температуры внутри производственной аппаратуры и др.); отсутствие постоянного контроля за исправностью производственного оборудования и своевременностью проведения плановых ремонтных работ.

Объекты, на которых производятся, хранятся, транспортируются пожаро-взрывоопасные вещества или продукты, приобретающие при определенных условиях способность к

возгоранию и (или) взрыву, называют пожаро-взрывоопасными объектами.

В жилых и общественных зданиях пожар в основном возникает из-за неисправности электросети и электроприборов, утечки газа, возгорания электроприборов, оставленных под напряжением без присмотра, неосторожного обращения и шалости детей с огнем, использования неисправных или самодельных отопительных приборов, оставленных открытыми дверей топок (печей, каминов), выброса горячей золы вблизи строений, беспечности и небрежности в обращении с огнем.

При освоении новых технологических процессов производства и нового оборудования могут возникать взрывы и связанные с ними пожары. На промышленных объектах взрывы и пожары вызывают разрушение зданий и сооружений вследствие сгорания или деформации их элементов от высоких температур. Происходят и другие опасные явления: образуются облака топливно-воздушных смесей, токсичных веществ; взрываются трубопроводы и сосуды с перегретой жидкостью.

Особенно опасны аварии на предприятиях химической, нефтехимической, нефтегазодобывающей и перерабатывающей промышленности. Так, вырвавшийся нефтяной фонтан при его воспламенении может перебросить огонь на резервуары с нефтью, компрессорные установки и нефтепроводы, мастерские, гаражи, жилые дома, лесные массивы.

Но, к большому сожалению, взрывы приводят не только к разрушению и повреждению зданий и сооружений, технологического оборудования, емкостей и трубопроводов, транспортных средств и приборов, но и к гибели людей, получению ими увечий и травм.

Большую опасность для жизни и здоровья людей представляют взрывы в жилых и общественных зданиях.



Внутренний
пожар

Характеристика пожаров

Особенностями горения на пожаре, в отличие от других видов горения, являются склонность к самопроизвольному распространению огня, сравнительно невысокая степень полноты сгорания, интенсивное выделение дыма, содержащего продукты полного и неполного окисления.

Все пожары классифицируются по внешним признакам горения, месту возникновения и времени прибытия пожарных подразделений. По внешним признакам горения пожары делятся на **наружные, внутренние, одновременно наружные и внутренние, открытые и скрытые.**

К **наружным пожарам** относятся те, у которых признаки горения (пламя, дым) можно установить визуально.

К **внутренним пожарам** – которые возникают и развиваются внутри здания. Они могут быть открытыми и скрытыми.

Признаки горения при открытых пожарах можно установить во время осмотра помещений. При скрытых пожарах горение протекает в пустотах строительных конструкций, вентиляционных каналах и шахтах, внутри торфяной

залежи, штабелей торфа и т.д. При этом признаки горения обнаруживаются по выходу дыма через щели, изменению цвета штукатурки, нагретости плоскостей конструкций, при вскрытии или разборке штабелей и конструкций.

Наиболее сложными являются пожары одновременно наружные и внутренние, открытые и скрытые. С изменением обстановки изменяется вид пожара. Так, при развитии пожара в здании, скрытое внутреннее горение может перейти в открытое внутреннее, а внутреннее – в наружное и наоборот. Пожары могут возникать в зданиях, сооружениях, на открытых площадках складов и на сгораемых массивах (лесные, степные, торфяные и пожары на хлебных полях).

По времени прибытия первых пожарных подразделений пожары подразделяются на запущенные и незапущенные. К запущенным относятся пожары, которые до прибытия первых пожарных подразделений получили значительное развитие (например, из-за позднего обнаружения возгорания или оповещения пожарной охраны). Для тушения запущенных пожаров, как правило, оказывается недостаточно сил и средств первых пожарных подразделений. Незапущенные пожары в большинстве случаев ликвидируются силами и средствами первого прибывшего подразделения, населением или рабочими объекта.

Пожары по масштабам и интенсивности подразделяются на следующие виды: **отдельный пожар, сплошной пожар, огневой шторм и массовый пожар.**

Отдельный пожар – возникающий в отдельном здании или сооружении. Зона отдельных пожаров представляет собой районы, на территориях которых возникают возгорания на отдельных участках, в отдельных зонах и производственных сооружениях. Такие пожары рассредоточены по всему району, что позволяет осуществлять быструю организацию их массового тушения с привлечением всех имеющихся сил и средств. Продвижение людей и техники по застроенной территории между отдельными пожарами возможно без средств защиты от теплового излучения.

В населенных пунктах с деревянными постройками при сильном ветре в течение 30-40 минут из отдельных очагов могут возникнуть участки **сплошных пожаров** (горит до 90% зданий). Передвижение людей и техники через учас-



Огненный шторм

ток сплошного пожара невозможно без средств защиты от теплового излучения.

Разновидностью сплошного пожара является **огненный шторм**. Он характеризуется наличием воздушной конвергенции, возникающей в результате горения большого количества материалов, к которому, в свою очередь, с периферии устремляются воздушные массы с ураганной скоростью (50-100 км/час). При таком ветре разрушаются здания, вырываются с корнем деревья. Условиями возникновения огненного шторма являются: наличие застройки или растекание горючего материала на площади до 1000 га, пониженная относительная влажность (меньше 30%), наличие определенного количества горючих материалов на соответствующей площади. При огненном смерче

в пожар вовлекается более 90% зданий. Даже при отдельных пожарах температура в зоне горения может достигать 1000 градусов.

Совокупность отдельных пожаров, охватывающих не более 25% зданий, называют **массовыми пожарами**. Зона массовых и сплошных пожаров – это территории, где возникает такое множество возгорания и пожаров, что проход и нахождение в ней соответствующих подразделений без проведения мероприятий по локализации или тушению невозможны, а ведение спасательных работ затруднено. Такие зоны возникают в условиях сплошной застройки, компактности лесных массивов, скопления большого количества горючих материалов.

Возникновение и развитие пожаров сопровождается образованием зон задымления, которое представляет опасность для населения за счет содержания в воздухе окиси углерода (СО). Так при концентрации СО в воздухе 0,2% возможно смертельное отравление в течение 30-60 минут, а при концентрации 0,5-0,7% – в течение нескольких минут.

Задымление на открытой местности считается опасным, когда видимость не превышает 10 метров. Следует помнить, что СО поступает в организм через дыхательные пути. Первые признаки отравления – боль в висках и лобной области, шум в ушах, потемнение в глазах. Затем появляются мышечная слабость и головокружение, затрудненное дыхание, тошнота и рвота, возбуждение (или оглушение), потеря сознания. Причиной гибели людей может быть высокая температура задымленной среды. Вдыхание продуктов сгорания, нагретых до 60 °С, даже при 0,1% содержании оксида углерода приводит к летальному исходу. Вдыхание перегретого воздуха вызывает ожог слизистой верхних дыхательных путей. В закрытых помещениях концентрация продуктов горения достигает токсических величин.

Время развития пожара в зданиях в зависимости от этажности и степени их огнестойкости показано в таб. 3.3.

Характер распространения пожаров зависит от плотности застройки, степени огнестойкости зданий, метеорологических условий времени года и суток. Большое значение имеет ширина улиц и наличие разрывов между застроенными территориями. При ширине улиц менее 30 метров с застройкой зданиями 3-й и 4-й степени огнестойкости пожары могут носить сплошной характер.

При сухой погоде в дневное время, при скорости ветра 10-20 м/сек, пожар распространяется со скоростью 40-70 км/час, ночью интенсивность распространения пожара снижается примерно в 2 раза. Продолжительность горения и тления в завалах может составлять несколько суток.

Возгорание горючих материалов таких, как рубероид, битум, различной кабельной продукции, поролон приводит к поступлению в воздух токсичных продуктов разрушения сгоревших полимерных материалов с выделением фосгена, хлористого и цианистого водорода, хлорированных и ароматических углеродов, относящихся к веществам преимущественно удушающего, общеядовитого и нейротропного действия. Концентрации этих веществ могут достигать опасных для жизни уровней.

Так сгорание всего лишь 1 грамма различных полимерных материалов приводит к выделению до 144 мг окиси хлористого водорода, до 167 мг окиси углерода, что намного превышает поражающие и смертельные концентрации этих веществ.

Пожары характеризуются рядом следующих параметров:

продолжительность пожара – время с момента его возникновения до полного прекращения горения;

площадь пожара – площадь проекции зоны горения на горизонтальную или вертикальную плоскость;

зона горения – часть пространства, в котором происходит подготовка горючих веществ к горению (подогрев, испарение, разложение) и их горение;

зона теплового воздействия – часть пространства,

Таблица 3.3

| Время развития пожара в зависимости от этажности и огнестойкости зданий | | |
|---|------------------------|----------------------------|
| Степень огнестойкости зданий | Этажность зданий | Время развития пожара, час |
| 1 | Многоэтажные (более 5) | Более 4 |
| 2 | 5-этажные | До 3-4 |
| 3 | 2-этажные | До 1 |
| 4 | 1-этажные | До 0,5 |

Зона задымления

примыкающая к зоне горения, в которой тепловое воздействие приводит к заметному изменению состояния материалов и конструкций и делает невозможным пребывание в нем людей без специальной тепловой защиты (теплозащитных костюмов, отражательных экранов, водяных завес и т.п.);

зона задымления — часть пространства, примыкающая к зоне горения и заполненная дымовыми газами в концентрациях, угрожающих жизни и здоровью людей или затрудняющих действия пожарных подразделений.

Некоторые параметры пожара **характеризуют динамику его распространения**. Распространение пожара – процесс распространения зоны горения по поверхности материалов за счет теплопроводности, тепловой радиации и конвекции. Основную роль в распространении пожара играет тепловая радиация пламени. Тепло в окружающую среду передается за счет: теплопроводности; конвекции; излучения.

Пожар в основном распространяется в сторону своего фронта. **Фронт сплошного пожара** – это граница сплошного пожара, по которой огонь распространяется с наибольшей скоростью.

Еще одна группа параметров, характеризующих пожар, – температурная – это среднеобъемная температура газовой среды в помещении. Температура открытого пожара – температура пламени. Температура внутренних пожаров, как правило, ниже, чем открытых.

Наиболее сложные и губительные пожары случаются на пожароопасных объектах, а также объектах, на которых при пожарах образуются вторичные факторы поражения и имеет место массовое скопление людей. В частности, к таким сложным пожарам относятся:

- пожары и выбросы горючей жидкости в резервуарах нефти и нефтепродуктов;





- пожары и выбросы газовых и нефтяных фонтанов;
- пожары на складах каучука, резинотехнических изделий, предприятий резинотехнической промышленности;
- пожары на складах лесоматериалов, деревообрабатывающей промышленности;
- пожары на складах и хранилищах химикатов;
- пожары на технологических установках предприятий химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей промышленности;
- пожары в жилых домах и на объектах социального, культурного и бытового назначения, возведенных из дерева.

Последствия пожаров обусловлены действием их **поражающих факторов**. Основными из них являются:

- непосредственное действие огня на горящий предмет (горение);
- дистанционное воздействие на предметы и объекты высоких температур за счет излучения.

В результате воздействия огня происходит сгорание предметов и объектов, их обугливание, разрушение, выход из строя, а действие высоких температур вызывает пережог, деформацию и обрушение металлических ферм, балок перекрытий и других конструктивных деталей сооружений. Кирпичные стены и столбы деформируются. В кладке из силикатного кирпича при длительном нагревании до 500-600 °С наблюдается расслоение кирпича, трещины и разрушение материала.

При пожарах полностью или частично уничтожаются или выходят из строя технологическое оборудование и транспортные средства. Люди погибают или получают термические повреждения различных степеней – ожоги тела, ожоги верхних дыхательных путей, воздействие токсичных продуктов горения.

Гибнут домашние и сельскохозяйственные животные. При пожаре в современных зданиях, при строительстве которых применялись полимерные и синтетические материалы, человек испытывает воздействие токсичных продуктов горения. В продуктах горения содержится 50-100 видов химических соединений, оказывающих токсическое воздействие, но в 50-80% случаев гибель людей на пожарах вызывается отравлением оксидом углерода и недостатком кислорода.

Оксид углерода опасен тем, что он реагирует с гемоглобином крови в 200-300 раз активнее, чем кислород, вследствие чего красные кровяные тельца утрачивают способность снабжать организм кислородом.

Вторичными последствиями пожаров могут быть взрывы, утечка ядовитых или загрязняющих веществ в окружающую среду. Большой ущерб незатронутым пожаром помещениям и хранящимся в них предметам может нанести вода, используемая для тушения пожара.

Тяжелые социальные и экономические последствия пожара – это прекращение выполнения объектом, разрушенным пожаром, своих хозяйственных или иных функций.



Последствия
взрыва

Характеристика взрывов

Тяжелыми чрезвычайными техногенными событиями являются аварийные взрывы. Взрыв – это быстротекущий процесс физических и химических превращений веществ, сопровождающийся освобождением значительного количества энергии в ограниченном объеме, в результате которого в окружающем пространстве образуется и распространяется ударная волна, способная привести или приводящая к возникновению техногенной чрезвычайной ситуации. По другому определению, взрыв – процесс выделения энергии за короткий промежуток времени, связанный с мгновенным физико-химическим изменением состояния вещества, приводящим к возникновению скачка давления или ударной волны, сопровождающийся образованием сжатых газов или паров, способных производить работу. Он приводит к образованию

сильно нагретого газа (плазмы) с очень высоким давлением, который при моментальном расширении оказывает ударное механическое воздействие (давление, разрушение) на окружающие тела. Взрыв в твердой среде сопровождается ее разрушением и дроблением, в воздушной или водной вызывает образование воздушной или гидравлической ударных волн, которые и оказывают разрушающее воздействие на помещенные в них объекты.

Взрывы происходят за счет освобождения химической энергии (главным образом взрывчатых веществ), внутренней энергии (ядерный взрыв), электромагнитной энергии (искровой разряд, лазерная искра и др.), механической энергии (при падении метеоритов на поверхность Земли и др.), энергии сжатых газов (при превышении давления предела прочности сосуда – баллона, трубопровода и т.п.).

Температура газов под действием ударной волны может повышаться до температур, вызывающих самовоспламенение, а во взрывоопасной среде вызывает химические реакции. Сочетание явления ударной волны с наличием зоны химической реакции порождает детонационную волну, в результате чего происходит детонация. При прохождении во взрывоопасной среде ударной волны происходит скачкообразное изменение параметров состояния газов – давления, температуры, плотности, что вызывает детонационное горение.

Огненный шар детонации возникает в результате горения газопаровоздушных смесей, переобогащенных углеводородными соединениями. Переходу к детонации способствуют препятствия: стены строений, предметы, пересеченная местность на пути распространения пламени, вызывающие явление турбулентности.

Взрывы, вызывающие тяжелые аварии и человеческие жертвы, часто происходят на промышленных предприятиях. Взрываются котлы в котельных, газы, аппараты, продукция и полуфабрикаты на химических предприятиях, пары бензина и других компонентов на нефтеперегонных заводах, мучная пыль на мельничных комбинатах и зерновых элеваторах, сахарная пудра на сахарно-рафинадных заводах, древесная пыль и лакокрасочные пары на деревообрабатывающих комбинатах, газовые конденсаты при утечке из газопроводов и т.д.

Случаются взрывы при перевозке взрывчатых веществ транспортом (например, 4 октября 1988 г. на станции Свердловск-Сортировочная Свердловской железной дороги взорвались два вагона, в которых находились 47,9 тонн тротила и 41 тонна гексогена).

Особенно подвержены взрывам с тяжелыми последствиями шахты и рудники, где взрываются угольная пыль и рудничный газ. Наиболее частой причиной взрыва является искра, в том числе в результате накопления статического электричества. Причиной взрыва может стать халатность и недисциплинированность работников опасных производственных объектов (взрыв вагонов на станции Свердловск-Сортировочная произошел из-за халатности железнодорожного диспетчера, грубо нарушившего правила производства маневренных работ и обращения с вагонами, содержащими разрядный опасный груз).

При авариях, связанных со взрывами, происходят сильные разрушения, а зачастую – большие людские потери. Разрушения являются следствием бризантного (разрушительного) действия продуктов взрыва и воздушной ударной волны. Характер и размеры зоны разрушений зависят от мощности взрыва и параметров ударной волны – избыточного давления на фронте волны и длительности действия давления. Разрушения от ударной волны вызываются как фазой сжатия, так и фазой разрежения, причем последняя может стать определяющей для целостности некоторых конструкций.

Аварии, связанные со взрывами, часто сопровождаются пожарами. Иногда взрыв может привести к незначительным разрушениям, но вызванный им пожар может иметь катастрофические последствия: более мощные взрывы и более сильные разрушения.

Особенно большая потенциальная опасность взрывов существует на взрывоопасных объектах. В соответствии с Федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» к ним относятся объекты, на которых получают, используются, перерабатываются, образуются, хранятся, транспортируются, уничтожаются взрывчатые вещества – вещества, которые при определенных видах внешнего воздействия способны на очень быстрое самораспространяющееся

химическое превращение с выделением тепла и образованием газов.

На взрывоопасных объектах возможны следующие виды взрывов:

неконтролируемое резкое высвобождение энергии за короткий промежуток времени и в ограниченном пространстве (взрывные процессы);

образование облаков топливно-воздушных смесей или других химических га-зообразных, пылеобразных веществ, их быстрые взрывные превращения (объемный взрыв);

взрывы трубопроводов, сосудов, находящихся под высоким давлением, или с перегретой жидкостью, прежде всего резервуаров со сжиженным углеводородным газом.

В результате действия поражающих факторов взрыва происходит разрушение или повреждение зданий, сооружений, технологического оборудования, транспортных средств, элементов коммуникаций и других объектов, гибель или ранение людей. Вторичными последствиями взрывов являются поражение людей, находящихся внутри объектов, обломками обрушенных конструкций зданий и сооружений, их погребение под обломками.

Основными поражающими факторами взрыва являются:

- **воздушная ударная волна**, возникающая при ядерных взрывах, взрывах инициирующих и детонирующих веществ, при взрывных превращениях облаков топливно-воздушных смесей, взрывах резервуаров с перегретой жидкостью и резервуаров под давлением;
- **осколочные поля**, создаваемые летящими обломками разного рода объектов технологического оборудования, строительных деталей и т.д.

Основными параметрами поражающих факторов при этом выступают:

- **воздушная ударная волна** – избыточное давление в ее фронте;
- **осколочное поле** – количество осколков, их кинетическая энергия и радиус разлета.



В результате взрывов могут возникнуть пожары, утечка опасных веществ из поврежденного оборудования. При взрывах люди получают термические и механические повреждения, черепно-мозговые травмы, множественные переломы и ушибы, комбинированные поражения.

Для предотвращения взрывоопасных ситуаций на предприятии принимается комплекс мер, которые зависят от вида выпускаемой продукции. Многие меры являются специфическими, характерными только для одного или нескольких видов производства. Но существуют меры, соблюдать которые необходимо на любых химических производствах.

В первую очередь, все взрывоопасные производства, хранилища, базы, склады, где хранятся взрывчатые вещества, необходимо по возможности размещать в незаселенных или малозаселенных районах. Если это невозможно, строить их необходимо на безопасных расстояниях от населенных пунктов (табл. 3.4).

Таблица 3.4

| Безопасные расстояния от хранилищ взрывчатых веществ до населенных пунктов | |
|---|---------------------------|
| Емкость наибольшего хранения взрывчатого вещества, т | Минимальное расстояние, м |
| До 10 | 800 |
| До 15 | 1000 |
| До 30 | 1500 |
| До 60 | 200 |
| До 80 | 2250 |
| До 240 | 3500 |



Научно-технический прогресс существенно изменил и улучшил быт людей. Централизованное тепло- и водоснабжение, газификация жилых зданий, электроприборы, видео- и радиоаппаратура, бытовая химия, и многое другое облегчили и ускорили выполнение многочисленных домашних обязанностей, сделали жизнь комфортной, но не безопасной.

Большая часть опасных ситуаций в быту возникает по неосторожности, рассеянности, легкомыслию и связана с пожарами, взрывами, воздействием электрического тока, отравлениями и т.п. Не все эти ситуации разрешаются благополучно, значительная их часть заканчивается авариями и катастрофами, при которых страдают и гибнут люди.

Лучший способ повысить личную безопасность и безопасность окружающих – это не создавать экстремальные ситуации, а в случае их возникновения (независимо от причин) эффективно им противодействовать, уметь оказать помощь себе и другим.

В городах постоянно вспыхивают пожары, которые чаще всего происходят от беспечного отношения к огню самих людей. Бытовые пожары составля-

Огнетушитель
в действии



ют порядка 70-80% общего числа пожаров. Основными причинами бытовых пожаров являются неисправности в электропроводке и используемых электроприборах. Примерно каждый шестой-восьмой пожар в России вспыхивает от шалости детей с огнем, от их неумелого, неосторожного обращения с ним. Каждый пятый погибший на пожаре – несовершеннолетний.

Главная причина взрывов в жилых домах – опасное поведение самих граждан, прежде всего детей и подростков. Чаще всего в домах (квартирах) взрывается газ. С 2005 года взрывы бытового газа случались практически во всех регионах России, погибли более 900 человек. В последнее время получили распространение случаи, связанные со взрывами взрывчатых веществ. Опасен не только сам взрыв, но и его последствия, выражающиеся, как правило, в обрушении конструкций и зданий или в возникновении пожара.

Действия населения при пожарах

Необходимо четко представлять, как происходит развитие пожара, и тогда можно грамотно построить алгоритм своих действий по спасению себя и членов своей семьи.

Время от начала зажигания горючего материала до его воспламенения называется временем воспламенения. Время воспламенения зависит от многих факторов: температуры пламени источника зажигания (температура пламени спички – 620 °С, тлеющей сигареты – 440 °С, газовой горелки – 1500 °С), времени существования источника зажигания (спичка сгорает за 20 с, а тлеющая сигарета – за 10-30 мин), толщины прогреваемого слоя, природы материала (природный, синтетический) и др. В общем случае можно сказать, что время воспламенения может колебаться от нескольких недель и месяцев (что характерно для процессов теплового самовозгорания) до одного мгновения.

С момента воспламенения горючего вещества начинается пожар. Первые 10 мин (среднее время начальной стадии пожара) огонь распространяется линейно вдоль горючего материала. В это время дым заполняет помещение, пламени почти не видно; температура во всем

объеме помещения возрастает до 200-300 °С, то есть до температуры воспламенения большинства сгораемых материалов.

После этого пожар переходит в стадию объемного развития. Первый этап этой стадии характеризуется быстрым распространением пламени по всему помещению в различных направлениях в зависимости от скорости воспламенения попавших в высоконагретый объем помещения горючих веществ и материалов. Еще через 10-15 мин наступает разрушение остекления и увеличивается приток свежего воздуха, что, в свою очередь, резко увеличивает развитие пожара, который переходит ко второму этапу объемной стадии. Температура внутри помещения повышается до 900 °С, максимальная скорость выгорания продолжается в течение 10 мин.

Через 20-25 мин от начала пожара происходит его стабилизация, которая продолжается 20-30 мин, после чего пожар идет на убыль (стадия затухания), если не имеет распространения в другие помещения.

Дым, образующийся на пожаре в результате неполного сгорания веществ и материалов, опасен снижением видимости. Скорость распространения дыма очень высока и составляет 6 м/мин по горизонтали и 20 м/мин по вертикали. Время задымления верхних этажей зданий составляет 2-3 минуты, а температура в объеме лестничной клетки в течение 5 минут может достичь 200 °С.

Отравление людей токсичными продуктами горения преобладает в статистике пострадавших на пожаре и составляет более 80%. Понижение концентрации кислорода до 16-17% приводит к увеличению объема дыхания человека, снижению внимания и нарушению мышечной координации, а при 6-8 % – к потере сознания и летальному исходу в течение 6-8 минут.

В жилых домах и подсобных постройках пожар может быстро охватить большую площадь только в тех случаях, когда в помещении воспламенятся пролитые горючие жидкости (например, падение на пол керогаза). В газифицированных домах это может иметь место при взрывообразной вспышке газа. В жилых домах пожар чаще всего начинается с появления незначительного пламени, которому предшествует более или менее продолжительный период нагревания или тления твердых горючих предметов.

Наличие запаха перегревшегося вещества и появление легкого, сначала едва заметного, а затем все более сгущающегося и действующего на глаза дыма – это **первые верные признаки пожара**. Электрические провода, постепенно нагреваясь при перегрузке, сначала "сигнализируют" об этом характерным запахом резины, а затем изоляция воспламеняется и горит или тлеет, поджигая расположенные рядом предметы. Одновременно с запахом резины может погаснуть свет или электрические лампы начнут гореть вполнакала, что иногда также является признаком назревающей опасности загорания изоляции электропроводов.

Когда в помещении, где начался пожар, имеется усиленная вентиляция (открыто окно, дверь на балкон), находящиеся в соседних комнатах люди иногда узнают о начавшемся пожаре не по дыму или запаху гари, а **по потрескиванию горящего дерева**, похожему на потрескивание горящих в печке сухих дров. Иногда слышен **свистящий звук**, могут быть видны отблески пламени.

Знание признаков начинающегося пожара в жилом доме помогает своевременно обнаружить и принять меры к его ликвидации. Так, о горении сажи в печной трубе иногда узнают по гудящему звуку, похожему на завывание ветра, и по смолистому запаху горячей сажи.

Если горение только началось, Вы его легко можете потушить водой, накрытием толстым одеялом, покрывалом, забрасыванием песком и землей. Ни в коем случае нельзя тушить горящую электропроводку и электроприборы, находящиеся под напряжением – это опасно для жизни.

Обнаружив начинающийся пожар, необходимо в первую очередь как можно скорее уведомить об этом пожарную охрану. Следует иметь в виду, что чем скорее приедут пожарные, тем легче и с меньшим ущербом будет прекращен пожар. Пожарную охрану нужно вызвать также при появлении даже небольшого количества дыма в доме, когда есть опасность возникновения пожара в недоступном для осмотра месте или если невозможно установить причину появления дыма.

ВНЕЗАПНОЕ ОБРУШЕНИЕ ЗДАНИЯ:

как действовать, если вы услышали взрыв или обнаружили, что здание теряет устойчивость



Постарайтесь **как можно быстрее покинуть здание**, взяв документы, деньги и вещи первой необходимости



Спускайтесь по лестнице, так как лифт в любой момент может выйти из строя (отключиться, застрять)



Пресекайте панику, давку в дверях при эвакуации, выходите организованно



Останавливайте тех, кто собирается прыгать с балконов и окон выше первого этажа



Оказавшись на улице, **не стойте вблизи здания**, перейдите на открытое пространство



ВНЕЗАПНОЕ ОБРУШЕНИЕ ЗДАНИЯ:

как действовать, оказавшись под завалом



прислушайтесь

подайте голос



Помните: человек способен выдержать жажду и голод в течении длительного периода времени, если не будет бесполезно расходовать энергию



Поищите в карманах или поблизости предметы, с помощью которых можно подать световые или звуковые сигналы (фонарик, зеркальце, металлические предметы, которыми можно постучать по трубе или стене)

Если единственным путем выхода является узкий лаз:

протиснитесь через него расслабив мышцы, и двигаясь, прижав локти к телу





Порядок вызова пожарной охраны

Телефон пожарной охраны – «01», с мобильного телефона (во многих регионах уже и с городского телефона) – единый номер экстренных служб «112».

Необходимо помнить, что правильное и полное сообщение о пожаре позволит пожарной охране предвидеть возможную обстановку и принять необходимые реше-

ния, дающие возможность в кратчайший срок сосредоточить у места пожара соответствующие силы и средства по его ликвидации. В дополнение к сведениям об объекте пожара и его адресе необходимо указать место возникновения, внешние признаки пожара, наличие угрозы людям, удобный проезд, а также сообщить свою фамилию.

Существует правило: вызывающий пожарных должен организовать их встречу и указать кратчайший путь следования на пожар.

Если огонь не удалось потушить в течение 5-10 минут, то начинается его распространение, которое быстро наращается по интенсивности горения и захватывает все новые и новые площади.

Распространение пожара в жилых зданиях чаще всего происходит из-за поступления свежего воздуха, дающего дополнительный приток кислорода по вентиляционным каналам, через окна и двери. Вот почему не рекомендуется разбивать стекла в окнах горящего помещения и оставлять открытыми двери.

В целях предупреждения пожаров и взрывов, сохранения жизни и имущества необходимо избегать создания в доме запасов легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, а также склонных к самовозгоранию и способных к взрыву веществ. Имеющиеся их небольшие количества надо содержать в плотно закрытых сосудах, вдали от нагревательных приборов, не подвергать тряске, ударам, разливу. Следует соблюдать особую осторожность при использовании предметов бытовой химии, не сбрасывать их в мусоропровод, не разогревать мастики, лаки и аэрозольные баллончики на открытом огне, не проводить стирку белья в бен-

зине. Нельзя хранить на лестничных площадках мебель, горючие материалы, загромождать чердаки и подвалы, устраивать кладовые в нишах сантехнических кабин, собирать макулатуру в мусорокамерах. Не рекомендуется устанавливать электронагревательные приборы вблизи горючих предметов. Необходимо содержать исправными выключатели, вилки и розетки электроснабжения и электрических приборов. Запрещается перегружать электросеть, оставлять без присмотра включенные электроприборы; при ремонте последних их следует отключать от сети.

Наиболее пожаро- и взрывоопасными бытовыми приборами являются телевизоры, газовые плиты, водонагревательные бабки и другие. Их эксплуатация должна вестись в строгом соответствии с требованиями инструкций и руководств.

При появлении запаха газа необходимо немедленно отключить его подачу и проветрить помещение; при этом категорически запрещается включать освещение, курить, зажигать спички, свечи. Во избежание отравления газом следует удалить из помещения всех людей, не занятых ликвидацией неисправности газовой плиты и газопровода.

Часто причиной возникновения пожара служат **детские шалости**. Поэтому нельзя оставлять малолетних детей без присмотра, разрешать им играть со спичками, включать электронагревательные приборы и зажигать газ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ загромождать подъездные пути к зданиям, подход к пожарным гидрантам, запиравать двери общих прихожих в многоквартирных домах, заставляя тя-



Неисправная электропроводка часто приводит к пожару

жельими предметами легко-разрушаемые перегородки и балконные люки, закрывать проемы воздушной зоны незадымляемых лестничных клеток. Необходимо следить за **исправностью средств пожарной автоматики** и содержать пожарные извещатели, систему дымоудаления и средства пожаротушения в исправном состоянии.

Если пожар был замечен поздно и имеющихся огнетушащих средств недостаточно, нужно принять меры к тому, чтобы задержать распространение огня. Для этого необходимо по возможности плотно закрыть все двери, окна в помещении, где начался пожар. Заложить щели между полом и дверью можно мокрой тканью, перекрыть газ, отключить электроэнергию. Если дом или квартира заполняются дымом, дышать надо через мокрую ткань, а двигаться как можно ближе к полу (там меньше дыма). Следует помнить, что дети, испугавшись огня или дыма, могут спрятаться в укромных местах (под кроватью, в шкафу) и не отзываться на незнакомые голоса.

Если Вы видите, что не сможете справиться с огнем, и пожар принимает угрожающие размеры, срочно покиньте помещение.

Прежде чем открыть закрытую дверь в горящем доме, дотроньтесь до нее обратной стороной ладони. Не открывайте ее, если Вы почувствуете, что дверь теплая – за ней огонь. Постарайтесь вывести из горящего дома (квартиры) находящихся там людей. Не пытайтесь захватить с собой ценные вещи и другое имущество.

Выбирайте как можно более безопасный путь эвакуации и постарайтесь не паниковать. Категорически запрещается пользоваться лифтом во время пожара.



Убирайте провода от детей

Спускайтесь только по лестницам. Никогда не бегите наугад. По прибытию пожарных полностью подчиняйтесь их командам. Не заходите обратно в горящее помещение до тех пор, пока пожарные не скажут, что опасность миновала.

Если огонь отрезал путь к выходу, главное постарайтесь сохранить спокойствие. Уходите в дальнюю от горящего помещения комнату, плотно закрывая за собой все двери. Откройте окно и постарайтесь привлечь внимание прохожих криками о помощи. Услышав Вас, они вызовут пожарную охрану.

Если ваша квартира расположена невысоко и Вам угрожает непосредственная опасность, то выбирайтесь через окно. При этом вылезайте вперед ногами, держась руками за окно, опустите тело, максимально приблизившись к земле, а затем прыгайте.

Если пожар возник дома, возможно, эвакуироваться придется в темноте. Выбираться из горящего помещения будет гораздо проще, если заранее спланировать и продумать свой путь эвакуации.

Многие пожары в жилье возникают ночью. Вот несколько простых вещей, которые необходимо делать каждый вечер, чтобы уберечь себя и свою семью от пожара:

- отключите все электроприборы, не предназначенные для постоянной работы;
- выключите все газовые приборы;
- убедитесь, что Вами не оставлены тлеющие сигареты;
- отключите временные нагреватели;
- установите ограждение вокруг открытого огня (печи, камина).

При задымлении лестничных клеток следует плотно закрыть двери, выходящие на них, а при образовании опасной концентрации дыма и повышении температуры в помещении (комнате), переместиться на балкон, захватив с собой намоченное одеяло (ковер, другую плотную ткань), чтобы укрыться от огня в случае его проникновения через дверной и оконный проемы; дверь за собой плотно прикрыть.

При **эвакуации** горящие помещения и задымленные места проходите быстро, задержав дыхание, защитив нос и рот влажной плотной тканью. В сильно задымленном помещении передвигайтесь ползком или пригнувшись – в прилегающем к полу пространстве чистый воздух сохраняется дольше.



Срочная эвакуация Эвакуацию нужно продолжать по пожарной лестнице или через другую квартиру, если там нет огня, используя крепко связанные простыни, шторы, веревки или пожарный рукав. Спускаться надо по одному, подстраховывая друг друга. Подобное самоспасение связано с риском для жизни и допустимо лишь тогда, когда нет иного выхода. Нельзя прыгать из окон (с балконов) верхних этажей зданий, так как статистика свидетельствует, что это заканчивается смертью или серьезными увечьями.

При спасении пострадавших из горящего здания, прежде чем войти туда, накройте с головой мокрым покрывалом (пальто, плащом, куском плотной ткани). Дверь в задымленное помещение открывайте осторожно, чтобы избежать вспышки пламени от быстрого притока свежего воздуха. В сильно задымленном помещении продвигайтесь ползком или пригнувшись, дышите через увлажненную ткань.

Отыскивая пострадавших, окликните их. Если на человеке загорелась одежда, помогите сбросить ее либо набросьте на горящего любое покрывало и плотно прижмите. Если доступ воздуха ограничен, горение быстро прекратится. Не давайте человеку с горящей одеждой бежать.

При спасении пострадавших соблюдайте **меры предосторожности от возможного обвала, обрушения** и других опасностей. После выноса пострадавшего окажите ему первую помощь и отправьте в ближайший медицинский пункт.

Не подходите к взрывоопасным предметам и не трогайте их. При угрозе взрыва ложитесь на живот, защищая голову руками, дальше от окон, застекленных дверей, проходов, лестниц. Если произошел взрыв, примите меры к недопущению пожара и паники, окажите первую помощь пострадавшим.

При повреждении здания пожаром или взрывом входите в него осторожно, убедившись в отсутствии значительных повреждений перекрытий, стен, линий электро-, газо- и водоснабжения, утечек газа, очагов пожара.

Если Вы проживаете **вблизи взрывоопасного объекта**, будьте внимательны. Сирены и прерывистые гудки предприятий (транспортных средств) подают сигнал «Внимание всем!». Услышав его, немедленно включите громкоговоритель, радиоприемник или телевизор. Прослушайте информационное сообщение о чрезвычайной ситуации и действуйте согласно указаниям.

Причины возгораний и пожаров в быту



ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ПОЖАРОВ

- Неосторожное обращение с огнем (а);
- Неисправность электрооборудования (б);
- Перегрузка электросети;
- Проведение электрогазосварочных работ в квартирах без соблюдения мер безопасности (в);
- Небрежное хранение горючих веществ (г);
- Включенные электроприборы, оставленные без присмотра (д);
- Детская шалость с огнем;
- Нарушение правил пожарной безопасности при проведении новогодних праздников.

ПРИЗНАКИ НАЧИНАЮЩЕГОСЯ ПОЖАРА:

- Наличие запаха перегревшегося вещества и появление легкого, а затем все более сгущающегося дыма;
- Понижение накала электрических ламп.

ОПАСНЫЕ ФАКТОРЫ ПОЖАРА

- Пламя и искры, повышенная температура окружающей среды, повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения, пониженная концентрация кислорода, снижение или полное отсутствие видимости в дыму.

Средства пожаротушения и правила их применения

Огонь безжалостен, но люди, подготовленные к этому стихийному бедствию, имеющие под руками даже элементарные средства пожаротушения, выходят победителями в борьбе с ним.

Средства пожаротушения подразделяются на подручные (песок, вода, покрывало, одеяло и т.п.) и табельные (огнетушитель, топор, багор, ведро).

Одними из эффективных средств тушения небольшого по площади пожара являются ручные огнетушители. В зависимости от используемого огнетушащего материала они бывают: пенными, углекислотными, порошковыми. Принцип их действия основан на химической реакции компонентов огнетушителя, образовании и выделении огнетушащего вещества.

Огнетушители порошковые ОП-2, ОП-5, ОП8Б1 наиболее часто используются для тушения загораний бензина, дизельного топлива, лаков, красок и других горючих жидкостей, а также электроустановок под напряжением до 1000 В. Емкость баллона 2,5 и 8 литров, продолжительность выхода струи 10-25 секунд, площадь тушения 0,41-1,1 ква-

Таблица 3.5

| Техническая характеристика огнетушителей | | | | |
|---|-------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Марка | Емкость, л | Время действия, с | Огнетушащее вещество | Срок хранения, дни |
| ОП-2 | 2 | 10 | Порошок | 90 |
| ОП-5 | 5 | 15 | Порошок | 90 |
| ОП-8Б | 1 | 8 | Порошок | 90 |
| ОУ-2 | 2 | 15 | Углекислота | - |
| ОУ-5 | 5 | 15 | Углекислота | - |
| ОУ-8 | 8 | 20 | Углекислота | - |
| ОВП-5 | 5 | 20 | Пена | - |
| ОВП-10 | 10 | 45 | Пена | - |

дратных метра. При тушении горящих веществ порошковыми огнетушителями следует покрыть порошком всю поверхность. Порошковыми огнетушителями можно тушить горящий телевизор, даже включенный в сеть.

Огнетушители углекислотные ОУ-2, ОУ-5, ОУ-8 используются для тушения загорания различных веществ и материалов при температуре окружающего воздуха от -25 до 50 °С, а также электрооборудования под напряжением. Емкость баллонов – 2, 5 и 8 литров. Заряд углекислотных огнетушителей по весу проверяется 1 раз в 3 месяца. Потеря массы не должна превышать 10%. Зарядку производят в специальных мастерских.

Огнетушители воздушно-пенные ОБП применяются для тушения жидких и твердых веществ и материалов, за исключением щелочных и щелочноземельных металлов и их сплавов, а также для тушения загораний электрооборудования под напряжением. Используются при температуре от 5 до 50 °С. Емкость баллона 5 и 10 литров, длина струи от 3 до 4,5 метров, продолжительность действия 20-45 секунд, площадь тушения 0,4-0,5 квадратных метра.



ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ПОВЕДЕНИЯ ПРИ ПОЖАРЕ В РАЗЛИЧНЫХ СИТУАЦИЯХ

ПРАВИЛА ПОВЕДЕНИЯ ПРИ ПОЖАРЕ

1. При возникновении пожара в квартире, доме, здании необходимо выполнять следующие требования:

- Не паникуйте.
- Вызовите пожарных и спасателей по телефону - «01» (мобильный телефон - «112»).
- Попытайтесь погасить огонь самостоятельно на начальной стадии горения: залить водой, засыпать песком или землей, накройте плотной тканью, залейте содержимым огнетушителя.
- Сорвите горящие шторы, затопчите огонь ногами, залейте водой или бросьте в емкость с водой.
- Отключите электрические и газовые приборы. В случае возгорания телевизора его необходимо быстро отключить от электропитания, накрыть мокрой плотной тряпкой или залить водой через вентиляционные отверстия.
- Закройте все окна и двери.
- Найдите и выведите (вынесите) маленьких детей, которые прячутся в шкафах, под столами, в туалетных комнатах. Помогите старикам, пострадавшим.
- Возьмите с собой документы, деньги, ценные вещи.
- Быстро, без давки покиньте опасную зону пожара по заранее изученному безопасному маршруту, используя запасные выходы, пожарные лестницы.
- Постоянно подавайте звуковые сигналы.
- Лягте на пол, ждите помощи или передвигайтесь ползком к выходу.
- Дышать через мокрую ткань. Всеми силами защищайтесь от дыма. Несколько вдохов воздуха, насыщенного дымом, могут привести к потере сознания.
- Выйдите на балкон, закройте за собой дверь, позовите на помощь.
- Используйте для защиты от огня и теплового излучения влажную плотную ткань.
- Не закрывайте входную дверь на ключ.
- Не пользуйтесь лифтом.

2. При пожаре в лифте:

- Нажмите кнопку кабины «Вызов» и сообщите о пожаре диспетчеру.
- Дождитесь остановки лифта и быстро покиньте кабину.
- Выйдя из кабины лифта, заблокируйте дверь.
- Вызовите пожарных по телефону «01» (мобильный телефон «112»).
- Попытайтесь ликвидировать пожар своими силами.

- В случае остановки кабины лифта между этажами сообщите об этом диспетчеру, постоянно зовите на помощь, попытайтесь самостоятельно открыть дверь кабины и выйти наружу.
 - Если покинуть кабину лифта не представляется возможным, не паникуйте, закройте рот и нос тканью, сядьте на пол и ждите помощи.
- 3. При возникновении пожара в салоне автобуса (трамвая, троллейбуса):**
- Немедленно сообщите об этом водителю, откройте двери с помощью аварийного открывания или разбейте окно.
 - После остановки транспортного средства без паники и давки покиньте салон и отойдите на безопасное расстояние. В случае заклинивания дверей покиньте салон через специальные люки, оконные проемы, прогоны.
 - Окажите помощь детям, старикам, пострадавшим, транспортируйте их в безопасную зону.
 - Постарайтесь погасить огонь, вызвать пожарных и спасателей.
 - Защитите органы дыхания от дыма платком или другими элементами одежды.
 - Выбирайтесь из салона наружу, пригнувшись и не касаясь металлических частей, т. к. в трамвае и троллейбусе возможно поражение электричеством.
 - Не допускайте распространения огня на близлежащие объекты.
- 4. При возникновении пожара на борту самолета (вертолета).**
- При пожаре на борту самолета (вертолета) наибольшую опасность представляет дым, а не огонь. Наиболее эффективным способом спасения людей является эвакуация. Для этой цели во всех самолетах имеются основные и запасные выходы. В случае возникновения пожара все они должны использоваться для эвакуации, покинуть самолет (вертолет) можно через разломы в фюзеляже, специально проделанные люки, форточки в кабине экипажа. В процессе эвакуации необходимо соблюдать спокойствие, действовать уверенно и быстро, не паниковать, не устраивать давку. Защитите открытые участки тела от прямого воздействия огня. В первую очередь нужно эвакуировать детей и женщин, оказать помощь пострадавшим. После покидания горящего самолета (вертолета) нужно быстро отойти в безопасную зону на расстояние не менее 100 метров.
- 5. При возникновении пожара в поезде.**
- Сообщите о пожаре проводникам или начальнику поезда.
 - Тушите пожар с помощью огнетушителей, песка, воды, которые есть в

вагоне.

- Перейдите в соседний вагон без паники.
- Используйте стоп-кран для остановки поезда.
- После остановки состава быстро покиньте горящий вагон через двери, люки, окна.
- Помогите пострадавшим, детям, старикам.
- Не выпрыгивайте из окон, люков, дверей во время движения поезда.
- Не мешайте пожарным и спасателям ликвидировать пожар и его последствия.

6. При возникновении пожара в метро:

- Немедленно сообщите о происшедшем машинисту по имеющейся в каждом вагоне связи «машинист – пассажир», назовите номер вагона (номер указан на панели рядом с кнопкой переговорного устройства).
- По возможности сами тушите огонь с помощью расположенных под сиденьями вагона огнетушителей.
- Не поддавайтесь панике, точно выполняйте указания сотрудников метрополитена, пожарной охраны, полиции.
- Выбравшись из горящего вагона, сразу же начинайте помогать детям, престарелым и нуждающимся в помощи гражданам.
- Защитите нос и рот платком, шарфом, рукавом или полой одежды от дыма.

7. Если на человеке загорелась одежда, необходимо:

- Горящую одежду быстро снять.
- Не бегать в горящей одежде.
- Не кататься по земле.
- Защитить руками голову, лицо, глаза. Не использовать для тушения огнетушители.
- Окунуться в воду или облить водой. Лечь на снег.
- Накрыться плотной мокрой тканью, оставив голову открытой, чтобы не задохнуться продуктами горения.
- Не отдиравать прилипшую к телу одежду.
- Оказать пострадавшему первую помощь, успокоить его и оперативно доставить в больницу.



Извлечение
людей из-под
завалов

Действия населения при взрывах

При взрывах, также как и при пожарах, существуют строго определенные правила поведения человека.

Характерной особенностью любого взрыва является его быстротечность. Время взрыва исчисляется тысячными долями секунды.

Поражающими факторами обычного (неядерного) взрыва являются:

воздушная ударная волна, струи взрывных газов, осколочные элементы боеприпаса, высокая температура пламени, продукты газодетонации, раскаленные газы, световое излучение, резкий звук, разлетающиеся обломки зданий, сооружений, камни, стекла.

Во время взрыва человек всецело находится в его власти, он не может реально противостоять воздействию

опасных факторов взрыва, защитить себя. В результате взрыва человек чаще всего получает комплексные повреждения организма, он может попасть под завал, в зону действия поражающих факторов: огонь, дым, отравляющие вещества, вода, электричество, неустойчивые конструкции. При взрыве человек испытывает воздействие многообразных факторов, которые вызывают местные или общие патологические изменения в организме. В результате взрыва человек может получить легкое, среднее, тяжелое, крайне тяжелое повреждение. Взрыв воздействует одновременно на все структуры организма. Несмотря на краткое время воздействия поражающих факторов взрыва, они зачастую наносят тяжелейшие травмы человеку.

Основные правила поведения при взрывах в различных ситуациях

Взрыв бытового газа

Очень часто взрывается бытовой газ. Основной причиной таких взрывов является нарушение требований безопасности при эксплуатации газовых приборов. С целью недопущения взрывов бытового газа необходимо:

- поручить установку, наладку, ремонт газовых приборов и оборудования специалистам;
- эксплуатировать только исправные газовые приборы;
- не допускать случаев утечки газа в помещении;
- исключить случаи допуска детей к газовым приборам;
- соблюдать последовательность включения газовых приборов: сначала зажгите спичку, а затем откройте подачу газа;
- при появлении запаха газа в помещении следует перекрыть кран подачи газа, незамедлительно открыть окна и двери для проветривания помещения, не использовать открытый огонь, не включать электричество и электрические приборы;
- если ситуация выходит из-под контроля, следует вызвать работников газовой службы, пожарных и спасателей по телефону – «01» (мобильный телефон – «112»);
- при необходимости следует покинуть помещение и предупредить соседей о случившемся.
- взрыв бытового газа в помещении может стать причиной обрушения здания или его части, возникновения пожара, травмирования и гибели людей.





Взрывы пиротехнических устройств

Очень часто самодельные взрывные устройства пытаются изготовить школьники: хлопушки, петарды, взрыв-пакеты, самопалы, бомбочки, мины. Опасность подобного занятия заключается в том, что для изготовления пиротехнических «игрушек» у ребят нет опыта и знаний. Они используют случайные взрывоопасные вещества. Как правило, такие эксперименты заканчиваются незапланированными взрывами, серьезными травмами, гибелью детей.

Особая активность школьников в части изготовления, приобретения, использования пиротехнических средств отмечается накануне праздников, особенно Нового года. Практически каждый россиянин участвует в грандиозной канонаде, которая стоит над страной в новогоднюю ночь. В результате взрывов повреждаются глаза, мягкие ткани, кости, происходит отрыв конечностей, термические ожоги, возникают пожары. Осколки взрывного устройства могут глубоко проникнуть в ткани, полостные органы, нанести смертельную травму.

Нередко в руках школьников оказываются боевые гранаты, снаряды, мины времен Второй мировой войны или более позднего изготовления. Эти опасные предметы могут быть найдены в местах проведения боев, приобретены у подпольных торговцев оружием. Опасность контакта с этими взрывоопасными предметами заключается в возможности их неожиданного взрыва, травмирования, гибели людей.

При находке взрывоопасного предмета

Любой взрывоопасный предмет может взорваться в результате неправильного обращения и хранения, нанесения механического удара, термического воздействия. Никогда не подходите и не берите в руки боевые гранаты, снаряды, мины. Об их обнаружении сообщите родителям, учителям, спасателям или в полицию.

Не пытайтесь самостоятельно обезвредить (разминировать) взрывное устройство. Это должны делать специалисты – саперы.

Не изготавливайте самодельные взрывные устройства.

Не храните в доме, квартире, подсобном помещении компоненты для них.

Не носите в карманах взрывоопасные изделия или компоненты для их изготовления. Они могут взорваться от механического или теплового воздействия.

Любое взрывоопасное устройство может стать причиной большой беды.

С целью недопущения возникновения подобных ЧС с детьми, родители обязаны:

- исключить случаи попадания боевых взрывоопасных зарядов в руки детей;
- провести беседу с детьми об опасностях, которые таят в себе взрывоопасные заряды;
- при обнаружении взрывоопасных предметов у детей незамедлительно забрать их, осторожно отнести и положить в безопасное место, организуйте охрану;
- в случае обнаружения боевых взрывоопасных зарядов или получения информации о них незамедлительно сообщить об этом в полицию или спасателям;
- организовать охрану и дежурство в зоне нахождения опасного объекта до прибытия полиции или специалистов.

Действия взрослых и детей при обнаружении взрывчатых веществ

Не трогайте, не переносите, не распаковывайте, не бросайте подозрительные предметы.

Не располагайтесь вблизи опасного предмета, отойдите на расстояние не менее 100 м.

Сообщите о подозрительном предмете: учителям, в

полицию, родителям, спасателям, пожарным.

Дождитесь прибытия специалистов, укажите им место и время обнаружения подозрительного предмета.

При непосредственной угрозе взрыва

Быстротечность процесса не позволяет предпринять какие-либо реальные действия по спасению, защите здоровья и жизни человека в момент взрыва. Поэтому основное внимание должно уделяться профилактике взрывов, оказанию помощи пострадавшим, ликвидации последствий взрывов, предотвращению распространения пожаров и возникновению паники.

Если у Вас есть немного времени до взрыва, постарайтесь быстро покинуть опасную зону, вывести других людей, спрятаться в укрытии, принять безопасную позу – лечь на землю. В позе лежа площадь воздействия поражающих факторов взрыва на тело человека в 6 раз меньше по сравнению с позой стоя при равном удалении от места взрыва.

При угрозе возникновения взрыва отойдите от окна, телевизора, зеркала, светильника, дверного проема. На улице постарайтесь не располагаться рядом с высокими зданиями, стеклянными витринами, опорами и линиями электропередачи. При угрозе взрыва быстро покиньте переход или транспортное средство. После взрыва наблюдайте за летящими в воздухе предметами и укрывайтесь от них. Защитите лицо и голову руками.

После взрыва

Быстро оцените свое состояние здоровья, наличие травм, местонахождение.

При отсутствии травм нужно оказать помощь другим людям, вывести их из опасной зоны, в меру своих возможностей принять участие в ликвидации последствий взрыва: тушении пожара, эвакуации пострадавших, спасении материальных ценностей.

Передвигайтесь в зоне взрыва предельно осторожно, не наступайте на неустойчивые предметы, конструкции, оголенные провода, острые предметы;

В случае травмирования окажите себе помощь, остановите кровотечение, постарайтесь покинуть зону взрыва, защитите органы дыхания от попадания в них дыма

с помощью ткани: фрагмента одежды, носового платка, куска простыни, полотенца.

Если у Вас зажата конечность или часть тела, и Вы не можете двигаться, постарайтесь принять удобную безопасную позу; не предпринимайте резких движений, по возможности массируйте придавленные части тела; зовите на помощь голосом, свистом, стуком.

При ухудшении самочувствия лягте на бок.

В случае поражения глаз закройте их ладонью, не пытайтесь самостоятельно извлечь из них посторонние предметы, оставайтесь на месте, займите удобную позу, ждите помощь.

Не предпринимайте активных самостоятельных действий, которые могут ухудшить Ваше здоровье и осложнить ситуацию, сохраняйте тепло и силы, не делайте лишних движений.

Не паникуйте, паника – плохой помощник в ЧС.

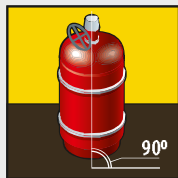
Выполнение указанных простых рекомендаций позволит Вам сохранить свою жизнь или максимально ослабить воздействие на Ваш организм поражающих факторов пожара и взрывов, а также оказать помощь окружающим.

Бытовой газ: почему он взрывается

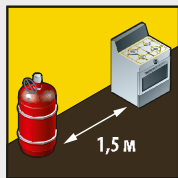
Причины взрывов бытового газа и способы их предотвращения

Газ, используемый в жилых домах

Сжиженный нефтяной газ (в баллонах)



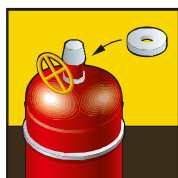
Баллон должен стоять ровно



Удаление от плиты, печи или радиатора отопления не менее чем на 1,5 м



Не заменять газовый баллон вблизи огня или включенных электроприборов



Прокладку между краном баллона и регулятором менять при каждой новой установке

Причины взрывов сжиженного газа



падение баллонов



неправильная транспортировка



неправильное хранение и эксплуатация



Кипящая в кастрюле вода попадает на горелку. Огонь тухнет. Газ заполняет помещение. Малейшая искра (зажженная спичка, нажатие клавишей выключателей и т.д.) приводит к взрыву

Хранившийся долгое время баллон с газом заносит в теплое помещение. Газ расширяется и разрывает баллон

Способы обнаружения утечки газа



на глаз – на поверхности газовых труб, смоченных мыльной водой, в месте утечки образуются пузырьки

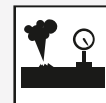


на слух – в случае сильной утечки - газ выходит из трубы со свистом



по запаху – характерный запах, которым обладает газ, становится сильнее вблизи места утечки

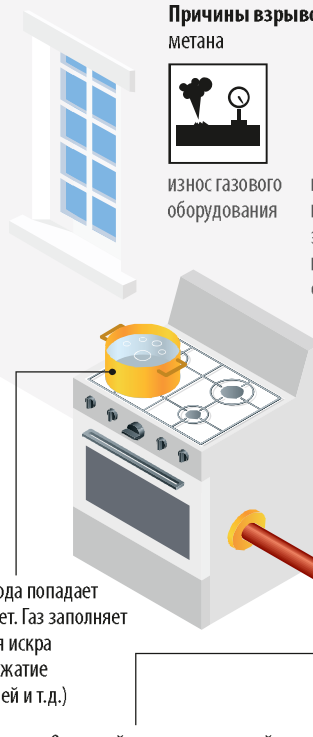
Причины взрывов метана



износ газового оборудования



нарушение правил эксплуатации газового оборудования

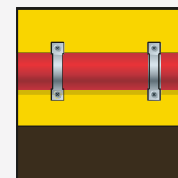


От долгой или неправильной эксплуатации происходит разрыв шланга, соединяющего газовую магистраль с плитой. Газ постепенно заполняет помещение. Искра – взрыв

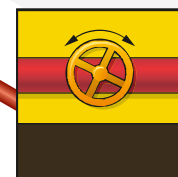
Метан (городской магистральный газ)



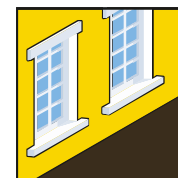
Шланг, соединяющий магистраль и плиту, должен быть специального типа, с маркировкой



Шланг не должен быть пережат или растянут и должен быть зафиксирован с помощью зажимов безопасности



После каждого пользования газом закрывать кран



Помещение, где работает газовое оборудование, необходимо проветривать

При взрыве

- 1 м³ газа по выделяемой энергии соответствует 8 кг тротила. Общая загазованность на кухне (в среднем) сравнима с заложенными в помещении 20 кг взрывчатки
- процесс взрывного горения происходит в тысячи раз медленнее, чем при детонации взрывчатки. Энергия может успеть выйти через выбитые окна – в этом случае разрушения будут небольшими
- взрывоопасным газ является даже в разреженном состоянии. Наиболее взрывоопасна смесь из газа и воздуха в соотношении около 30% и 70%

Особенности поведения человека в посткризисный период с учетом его психологических особенностей

Пожары и взрывы – это наиболее распространенные источники чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Как и любые другие техногенные ЧС, природные пожары, пожары и взрывы в техногенной сфере характеризуются масштабностью распространения, большим количеством пострадавших, огромным материальным ущербом, а главное тем, что поражающие факторы данных ЧС продолжают действовать и оказывать негативное влияние на население даже после ликвидации источника чрезвычайной ситуации.

Непосредственными поражающими факторами пожаров и взрывов являются: прямое воздействие огня, высокая температура, задымление. Столкнувшись с данными явлениями, прежде всего, любой малоподготовленный или неподготовленный человек испытает чувство паники.

Паника – отрицательно окрашенный аффект, вызываемый действительной или мнимой опасностью. Это состояние сопровождается резким ослаблением волевого самоконтроля, когда примитивные потребности, прямо или косвенно связанные с физическим самосохранением, подавляют потребности, связанные с личностной самооценкой.

Для подобных чрезвычайных ситуаций характерно развитие полной аффективной паники, которая характеризуется отключением сознания, невменяемостью. В этом состоянии человек полностью теряет контроль над своим поведением: может бежать куда попало (иногда прямо в очаг опасности), бессмысленно метаться, совершать самые разнообразные хаотические действия, поступки, абсолютно исключающие критическую их оценку, рациональность и этичность.



Паника



Причинами возникновения и развития паники при чрезвычайных ситуациях являются:

- страх, ужас, гиперболизируемые нередко конкретным состоянием людей, в частности, их неготовностью к неожиданностям, внезапным опасностям, отсутствием критичности при оценке конкретных ситуаций;
- внезапность появления угрозы для жизни, здоровья, безопасности;
- неопределенность ситуации, предполагаемые опасности, невзгоды;
- психологическая неподготовленность населения к техногенным катастрофам.

Чаще всего возникшие экстремальные ситуации характеризуются внезапностью и кратковременностью психогенного воздействия. Ответные реакции панического страха, в первую очередь, выражаются в неадекватных двигательных расстройствах. Бесстрашных людей в общепринятом понимании в таких ситуациях практически не бывает. Все дело во времени, необходимом для принятия рационального решения и начала действий.

Реакции страха зависят от глубины воздействия и выражаются в объективных проявлениях, а также в субъективных переживаниях. Наиболее характерны двигательные нарушения поведения, которые проявляются в диапазоне от увеличения активности (гипердинамия), до ее уменьшения (гиподинамия, ступор). В гипердинамическом варианте

наблюдаются бесцельные, беспорядочные действия, множество нецелесообразных движений, затрудняющих принятие своевременного правильного решения и перемещения в безопасное место. Гиподинамический вариант характерен тем, что человек как бы застывает на месте и нередко прини-



Человек в позе эмбриона

мает «эмбриональную позу»: садится на корточки, обхватив голову руками. При реакциях страха сознание сужено, хотя в большинстве случаев сохраняется доступность внешним воздействиям, избирательность поведения, возможность самостоятельно находить выход из затруднительного положения. Большинство людей (50-75%) при внезапно возникших экстремальных ситуациях в первые мгновения оказываются ошеломленными и малоактивными.

Разность поведения людей при возникновении чрезвычайной ситуации объясняется их индивидуальными особенностями: физическими, психическими, личностными.

Говоря о физических способностях, это выносливость, сила, переносимость боли, гибкость, ловкость, сноровка и т.д. Данные качества способствуют выживанию в чрезвычайных ситуациях.

Для посткризисного периода более важное значение приобретают личностные и психические особенности чело-





века, так как именно они оказывают влияние на процесс адаптации к возникшим условиям жизнедеятельности и дальнейшие процессы реабилитации и восстановления обычного жизненного уклада.

Личностные характеристики – это черты характера, которые можно выделить в несколько групп:

- отношение человека к другим людям, коллективу и обществу (отзывчивость, чуткость, общительность, грубость и т.д.);
- отношение человека к труду, делу (трудолюбие, инициативность, настойчивость, лень, пассивность и др.);
- отношение человека к самому себе (чувство собственного достоинства, самокритичность, тщеславие, застенчивость, эгоизм и др.);
- черты, характеризующие отношение человека к вещам (аккуратность или неряшливость, бережное или небрежное обращение с вещами и др.).

Психические особенности личности обусловлены типом темперамента человека.

В психологии выделяют следующие типы темперамента:

| Типы темперамента | |
|---|--|
| Тип | Особенности |
|  Холерик | Быстрое реагирование, несдержанность, нетерпеливость, порывистость, резкость движений, вспыльчивость, необузданность, конфликтность, повышенный эмоциональный фон деятельности. |
|  Сангвиник | Сильная и уравновешенная нервная система, быстрая скорость реакций, обдуманность поступков, жизнерадостность, высокая сопротивляемость трудностям. В стрессовой ситуации – активные, обдуманные действия. |
|  Флегматик | Сильная, уравновешенная, но инертная нервная система, реакции и эмоции медленные, высокая работоспособность, хорошая сопротивляемость сильным и продолжительным раздражителям, неспособность быстро реагировать на неожиданные новые ситуации. |
|  Меланхолик | Слабая нервная система, повышенная чувствительность даже к слабым раздражителям (сильный раздражитель может вызвать «срыв» или «стресс кролика»), быстрая утомляемость. |

В классической психологии считается, что каждый человек обладает смешанным темпераментом. С возрастом, а также под действием систематических тренировок, воспитания, жизненных обстоятельств нервные процессы ослабевают или усиливаются, ускоряется или замедляется их переключаемость.

От различных комбинаций качеств человека в его характере, соотношения типов темпераментов, физических особенностей развития, а также набора знаний, умений и навыков зависит реакция человека в той или иной чрезвычайной ситуации.

В целом при возникновении чрезвычайной ситуации любой человек проходит определенные **стадии психических реакций**.

Первые 15 минут – поведение подчинено задаче сохранения собственной жизни с характерным сужением сознания, ослаблением моральных норм и ограничений, нарушением восприятия временных интервалов и силы внешних и внутренних раздражителей. Проявляются в основном инстинктивные формы поведения, переходящие в кратковременное состояние оцепенения.

После первых 15 минут до 3 часов – общее психическое напряжение, мобилизация всех внутренних резервов организма, обострение восприятия, увеличение скорости мыслительных процессов, проявление безрассудной смелости при одновременном снижении критической оценки ситуации, но сохранении способности к целесообразной деятельности. В эмоциональном состоянии преобладает чувство отчаяния. Наблюдаются физические недомогания такие, как головокружение, головная боль, учащенное сердцебиение, сухость во рту, жажда и затрудненное дыхание. Возможны проявления панических реакций и заражение ими окружающих.

После первых 3 часов до 3 суток – резкое ухудшение самочувствия и психоэмоционального состояния. Преобладает чувство растерянности, наблюдаются отдельные панические реакции. Проявления депрессии, нарушение функций внимания и памяти, тошнота, «тяжесть» в голове, отсутствие аппетита, резкая слабость, замедление и затруднение дыхания, дрожание конечностей.

На 3-12 сутки – постепенная стабилизация настроения

и самочувствия, выравнивание эмоционального фона, замедленность движений, нарушение сна и аппетита. К концу этого периода появляется желание «выговориться». Нарастает утомление.

После 12 суток до 1 месяца – стремление к межличностному общению, нормализация эмоциональной окраски речи и мимических реакций, восстановление сна.

Спустя 1 месяц начинается стадия постстрессовых реакций. В этот период возможно появление стойких нарушений сна, немотивированных страхов, повторяющихся кошмарных сновидений, состояния бреда или галлюцинаций. В физическом состоянии – нарушения работы систем организма человека (желудочно-кишечной, сердечно-сосудистой и др.). Человек может стать более конфликтным с самим собой и с окружающими.

Природные пожары, пожары и взрывы в техногенной сфере, особенно с выбросом опасных и вредных веществ, характеризуются тем, что их поражающие факторы распространяются и негативно воздействуют на большие территории от очага чрезвычайной ситуации. Так, при лесных и торфяных пожарах даже в соседних областях и регионах может наблюдаться сильная задымленность, смог, повышенная температура воздуха, как это было, например, в Москве в 2010 г. при возникновении пожаров в соседних областях центрального федерального округа. В такой атмосфере люди испытывают угнетенное состояние, чаще развиваются депрессии, происходит обострение хронических заболеваний, а также заболеваний органов дыхательной системы и психических расстройств. Людей не покидает чувство тревоги, страх, подавленность, беспокойство за судьбу родных и близких, стремление выяснить истинное положение дел.

Длительное пребывание в подобном состоянии приводит к возникновению **нервного напряжения**. При этом в первое время действия человека становятся более энергичными, активными, быстрыми, улучшается внимание, мысль работает четко и ускоренно, она направлена на сохранение собственной жизни и здоровья, усиливается мотивация, проявляется решительность и смелость.

При затянувшемся пребывании в состоянии нервного напряжения, возникает **перенапряжение**, которое негативно отражается на успешности деятельности человека и

его результатах. Это обнаруживается, прежде всего, в утрате способности действовать строго по обстановке: многие факты (особенности) перестают замечаться, не получают должной оценки, действия становятся шаблонными. Наблюдается ухудшение внимания, потеря мысли, «провалы» памяти, снижение скорости умственной переработки информации. Возникает дрожание рук и ног, озноб, изменение речи, ухудшение координации движений. Появляются ошибки и неточности даже в хорошо отработанных действиях, навыках и умениях, которые с ростом перенапряжения появляются все чаще и делаются ощутимее.

Когда напряженность, испытываемая человеком, становится еще больше, то она характеризуется как предельная, а негативные изменения, характерные для перенапряжения, умножаются. В таком состоянии возможны срывы в поступках, откровенное проявление трусости, обман, забота только о личной безопасности даже ценой жертв других людей и т.п.

Дальнейшее нарастание психической напряженности приводит к полному срыву психической деятельности. Возникают аффективные состояния, острые психозы, сопровождающиеся утратой человеком осознания происходящего.

Важную роль при возникновении техногенных чрезвычайных ситуаций играет информирование населения о происходящих событиях. Возникновение паники может вызвать как отсутствие информации, так и ее избыточность. Учитывая напряженное психологическое и дискомфортное физическое состояния, которые возникают в посткризисный период, вся передаваемая информация будет восприниматься на 5-10% негативнее, чем она есть на самом деле.

Поэтому **профилактика негативных индивидуальных и коллективных психологических явлений** в условиях чрезвычайных ситуаций и в посткризисный период должна складываться из следующих мероприятий:

- обучение проблемам обеспечения безопасности и воспитательная работа по формированию в сознании людей осторожности, предупреждению и разумному поведению в аварийных и чрезвычайных ситуациях;
- психологическая подготовка населения к действиям в чрезвычайных ситуациях;
- наличие эффективной системы оповещения: громко-

говорящее оповещение, световые и звуковые сигналы, указатели выходов, направления движения и другие средства; громкоговорящее оповещение населения позволяет обеспечить безопасность поступков лиц, находящихся в кризисной ситуации;

- доведение до населения достоверной и полной информации о масштабах чрезвычайной ситуации и принятых мерах по ликвидации ее негативных (опасных) воздействий;
- всестороннее обеспечение пострадавшего населения;
- своевременное и полноценное оказание пострадавшему населению медицинской и психологической помощи;
- постоянное общение с населением и вовлечение его в решение вопросов связанных с обеспечением безопасности и жизнеобеспечения: «Действие спасает от страха. Оно спасает и от страха, и от слабостей, даже от холода и болезней» (Антуан де Сент-Экзюпери).

Чрезвычайная ситуация – это всегда стресс даже для подготовленных, физически и эмоционально крепких людей. Уцелев физически в чрезвычайной ситуации, можно получить моральную травму или легкие расстройства, которые, не проявляясь первое время, дадут знать о себе в совокупности с другими негативными факторами спустя недели, месяцы или годы. Чтобы избежать возможного риска, обратитесь лично, по телефону или с помощью онлайн-консультаций к специалистам – врачам-психологам, психотерапевтам, в экстренные службы психологической помощи, которые работают бесплатно во многих городах России, – они помогут справиться с проблемами, вывить причины тревоги, беспокойства, пережить сложные испытания, которые Вам пришлось пройти в своей жизни.

3 Заключение

Обеспечение пожарной безопасности является одним из важнейших направлений деятельности в области безопасности жизнедеятельности населения. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности направлены на снижение риска для человека и окружающей среды от пожаров и взрывов, устанавливаются правила поведения людей, порядок содержания территорий, зданий, сооружений, помещений организаций и других объектов в целях обеспечения пожарной безопасности.

Природные пожары являются основным фактором, оказывающим негативное воздействие на экологический и ресурсный потенциал лесов России. Проблема борьбы с природными пожарами со временем становится все более злободневной. На общий рост количества лесных и торфяных пожаров и их общей площади, в последние годы определенное влияние оказывают возросшее антропогенное воздействие на лесные территории, участвовавшие в засухе и другие, так называемые, «объективные причины».

Из года в год появляется неутешительная статистика данных о пожарах в жилых домах, в учреждениях и на предприятиях. Из-за халатности отдельных лиц гремят взрывы, которые уносят человеческие жизни и калечат людей.

Большую роль в сохранении лесов и сокращении общего количества пожаров играет человек. Надо как можно чаще показывать и рассказывать о результатах человеческой небрежности и бесхозяйственности, приводить больше примеров разрушительных последствий природных пожаров для здоровья людей и хозяйств. И еще одна сторона дела. В школах и институтах, на производстве, в общественных организациях постоянно разъясняют требования противопожарной безопасности. Очевидно, что пока мы не вырастим настоящих хозяев, наши леса, дома и промышленные объекты будут продолжать гореть и взрываться.

Немаловажное значение имеет готовность предприятий к ликвидации аварийных ситуаций и их последствий. Не единичны случаи, когда неграмотные действия персонала в ходе ликвидации аварийной ситуации или пожара приводили к развитию тяжелых последствий. В этой связи на многих предприятиях вводится в практику проведение учебных тревог по ликвидации аварий на взрывоопасных

объектах с участием в них представителей территориальных органов Ростехнадзора и МЧС России. В настоящее время разработаны различные методические рекомендации по действиям персонала и населения в различных экстремальных ситуациях, в т.ч. при пожарах и взрывах.

Реализация организационных и технических мероприятий, направленных на обеспечение взрывобезопасности действующих производств, позволит свести вероятность возникновения аварий, пожаров и взрывов к минимуму.

Все это может быть выполнено только в том случае, если каждый человек осознает свою ответственность и будет добросовестно выполнять свои обязанности.

Материалы книги позволят Вам получить общие сведения о видах пожаров, дадут представление о пожарной опасности, динамике развития пожара и его опасных факторах, а также здесь Вы найдете рекомендации по обеспечению пожарной безопасности и действиям при пожарах и взрывах.

Список использованных источников

1. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»
2. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»
3. ГОСТ Р 22.1.09-99. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование лесных пожаров. Общие требования
4. ГОСТ 17.6.1.01-83 Охрана природы. Охрана и защита лесов.
5. Гражданская защита. Энциклопедия Т. I. / Под общ. ред. С.К. Шойгу; МЧС России. – М.: Московская типография № 2, 2006. – 668 с., илл.
6. Гражданская защита. Энциклопедия Т. II. / Под общ. ред. С.К. Шойгу; МЧС России. – М.: ЗАО ФИД «Деловой экспресс», 2007. – 548 с., илл.
7. Гражданская защита. Энциклопедия Т. III. / Под общ. ред. С.К. Шойгу; МЧС России. – М.: ЗАО ФИД «Деловой экспресс», 2007. – 512 с., илл.
8. Гражданская защита. Энциклопедия Т. IV. / Под общ. ред. С.К. Шойгу; МЧС России. – М.: ИПП «КУНА», 2008. – 464 с., илл.
9. Официальный сайт Главного управления МЧС России по Архангельской области // <http://www.arh-112.ru/>
10. Официальный сайт Московской службы спасения // <http://www.fsvps.ru/fsvps/press/1271.html>
11. Официальный сайт МЧС России // <http://www.mchs.gov.ru/>
12. Официальный сайт Томской областной поисково-спасательной службы // <http://pss.tomsk.ru/>
13. Баскакова А. Тростниковые пожары // электронный журнал о пожарных и спасателях, 2 (07) 2012 // <http://www.firerescue.ru/>
14. Сайт <http://miningwiki.ru/> – свободная шахтёрская энциклопедия
15. 100 величайших катастроф мира / Перевод В.Ф. Дюбина, В.А. Иванова, Г.А. Коломарова. – ООО ТД «Издательство Мир книги», издание на русском языке, 2007. – 208 с., ил.
16. Азбука пожарной безопасности / сост. Мыльников И.К., Ардашев В.М., Фабер В.В., Баюнов Ю.С. – СПб., 2000.
17. Энциклопедия безопасного поведения в современном мегаполисе. Пучков В.А, Шапошников С.В., Седельников Ю.В., Таранов А.А. и др./ Под общей ред. Пучкова В.А. – М.: МЧС России, 2010. – 299 с.

18. Баратов А.Н., Корольченко А.Я., Кравчук Г.Н. и др. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средств их тушения: справочник. – М., 1990.
19. Валентик Э.Н. Борьба с крупными лесными пожарами. Новосибирск, «Наука», Сибирское отделение, 1990. – 193 с.
20. Воробьев Ю.Л., Акимов В.А., Соколов Ю.И. Комплексная безопасность человека: Учебное пособие; МЧС России. – М: ФГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2011. – 360 с.: ил.
21. Воробьев Ю.Л., Акимов В.А., Соколов Ю.М. Лесные пожары на территории России: состояние и проблемы. – М., 2004. – 309 с.
22. Государственный доклад «О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2008 году» // МЧС России, 2009, ФГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2009.
23. Государственный доклад «О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2009 году» // МЧС России, 2010, ФГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2010.
24. Государственный доклад «О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2010 году». – М.: МЧС России; ФГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2011. – 297 с.
25. Государственный доклад «О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2011 году». – М.: МЧС России; ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2012. – 315 с.
26. Государственный доклад «О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2012 году». – М.: МЧС России; ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2013. – 341 с.
27. Чрезвычайные ситуации. Энциклопедия школьника /Под общ. ред. С.К. Шойгу, МЧС России. – М., 2004. – 400 с.
28. Владимиров В.А., Измалков В.И., Измалков А.В. Оценка риска и управление техногенной безопасностью. Монография. – М.: ФИД «Деловой экспресс», 2002. – 184 с.

29. Гришин А.М., Фильков А.И. Прогноз возникновения и распространения лесных пожаров. Кемерово: Практика, 2005.- 202 с.
30. Кузнецов Г.В., Барановский Н.В. Прогноз возникновения лесных пожаров и их экологических последствий. Новосибирск: Издательство Сибирского отд. Российской Академии наук, 2009. - 300 с.
31. Михайлов Л.А., Соломин В.П., Беспамятных Т.А. и др. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов, 2-е изд. / Под ред. Михайлова Л.А. – СПб.: Питер, 2010. - 461 с.
32. Михайлов Л.А., Соломин В.П., Русак О.Н. и др. Пожарная безопасность, учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / под ред. Михайлова Л.А. – М., Издательский центр «Академия», 2013. - 224 с.
33. Защита в кризисных ситуациях. Учебное пособие для дошкольного курса «Основы безопасности жизнедеятельности»/ под общей редакцией Ю.Л. Воробьева – М.: ИПЦ «Святигор», 2006. - 400 с.
34. Буланенков С.А., Воронов С.И., Губченко П.П. и др. Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций/ Под общ. ред. Фалеева М.И. – Калуга: ГУП «Облиздат», 2001. – 480 с.
35. Основы безопасности жизнедеятельности. Учебник для 7 класса общеобразовательных учреждений / Э.Н. Аюбов, Д.З. Прищепов, М.В. Муркова – М.: Русское слово, 2012. – 229с.
36. Основы безопасности жизнедеятельности. 8 кл. : учебник для общеобр. учреждений / С. Н. Вангородский, М. И. Кузнецов, В. Н. Латчук, В. В. Марков. — 5-е изд. — М. : Дрофа, 2005. — 254 с.
37. Пожарная техника // Под ред. М.Д. Безбородько, издание третье, переработанное и дополненное. – М., 2004 г.
38. Природные и техногенные чрезвычайные ситуации: опасности, угрозы, риски // В.А. Акимов, В.Д. Новиков, н.Н. Радаев – М.: ЗАО ФИД «Деловой экспресс», 2001. – 344 с.
39. Пучков В.А., Шапошников С.В., Седельников Ю.В. и др. Энциклопедия безопасного поведения в современном мегаполисе, М.: издательство Печатный Дом «Илигар», 2010. – 299 с.
40. Чрезвычайные ситуации. Энциклопедия школьника.//Под. Общей редакцией Шойгу С.К.- М., 2004. – 400 с.
41. Сборник нормативных документов по пожарной безопасности / сост. Михайлов И.М., Шклярник В.А. – СПб., 2005.

42. Цай Ю.Т., Липина Л.А. Защита людей от воздействия опасных факторов лесного пожара при выполнении лесопожарных работ. Лесные и степные пожары: возникновение, распространение, тушение и экологические последствия: Матер. 4-й междунар. конф-ции. Томск: Изд.. Том. ун-та, 20001. - 157-159 с.
43. Шарова О.Е. Основы пожаробезопасного поведения: учеб. пособие. – СПб., 1997
44. Пучков В.А., Васнев В.А., Винокуров И.А. и др. Защита в кризисных ситуациях / под общей редакцией Воробьева Ю.Л. – М.: ИНЦ «Святигор», 2006. – 400 с.
45. Кузнецов Г.В., Барановский Н.В. Прогноз возникновения лесных пожаров и их экологических последствий. Мин-во образования и науки РФ, Федер. агентство по образованию, Томский политех. ун-т – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2009. – 301 с.
46. Антипов В.В. Психологическая адаптация к экстремальным ситуациям. М.: ВЛАДОС ПРЕСС, 2004.
47. Собурь С.В. Доступно о пожарной безопасности: Брошюра. – 5-у изд. (с изм.) – М.: ПожКнига, 2012. – 32 с., ил.
48. Кабаченко Т.С. Методы психологического воздействия: Учебное пособие. М.: Педобщество России, 2000.
49. Караяни А.Г. Приемы психической саморегуляции. Москва, 1992.
50. Леонова А.Б., Кузнецова А.С. Психопрофилактика неблагоприятных функциональных состояний человека. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1987.
51. Марищук В., Евдокимов В. Поведение и саморегуляция человека в условиях стресса. СПб.: Сентябрь, 2001.
52. Приемы психологической саморегуляции для спасателей и пожарных. Методич. рекомендации / Под общей ред. Ю.С. Шойгу. М., 2006.

Научно-популярное издание

Авторский коллектив:

Аюбов Эдуард Нажмудинович, Лукьянович Алексей Викторович,
Новиков Олег Николаевич, Норсеева Мария Евгеньевна,
Омельченко Максим Васильевич, Прищепов Дмитрий Захарович,
Скубак Никита Юрьевич, Твердохлебов Николай Власович,
Тараканов Андрей Юрьевич

Пожары и взрывы

Подписано в печать 10.12.2016. Формат 84x108 1/16.
Гарнитура Bookman Old Style. Печать офсетная.
Объем 9,25 п. л. Тираж 500 экз. Зак.

ISBN 978-5-93970-184-6



Отпечатано с электронной версии заказчиков
ООО «Красногорский полиграфический комбинат».
107140, г. Москва, пер. 1-й Красносельский, д. 3, оф. 17.