Содержание

Введение

1. Классификация пожаров
2. Организация, технология, приемы и способы ведения спасательных работ
3. Организация управления спасательными работами в очаге (зоне) поражения
	1. Основные положения
	2. Управление силами и средствами
4. Организация взаимодействия спасателей с представителями других министерств и ведомств, зарубежными специалистами

4.1 Организация взаимодействия спасателей с представителями других министерств и ведомств

4.2 Организация взаимодействия спасателей с зарубежными специалистами при ведении спасательных и аварийно-восстановительных работ

4.3 Основы организации и взаимодействия сил РСЧС

5. Меры и техника безопасности при проведении спасательных работ

5.1 Выезд и следование на пожар

5.2 Меры и техника безопасности при разведке пожара

5.3 Меры и техника безопасности при спасании людей

5.4 Меры и техника безопасности при боевом развертывании

5.5 Меры и техника безопасности при тушении пожара

5.6 Воздействие теплового излучения

6. Методика расчета сил и средств для спасания людей

6.1 Спасание людей при помощи эластичного рукава, коленчатого подъемника, автолестницы

6.2 Спасание людей выносом на руках

6.3 Спасание людей при помощи спасательной веревки

Заключение

Список литературы

**Введение**

Еще в древней Руси, начиная с X–XI вв., по мере укрепления российской государственности, развития хозяйства, роста городов все острее вставал вопрос борьбы с пожарами, которые причиняли неизмеримый материальный ущерб, уносили тысячи жизней людей. В древних летописях содержатся описания грандиозных пожаров, сметавших целые города. По наблюдениям историков, вплоть до XV в. в России пожар в городе считался большим, если сгорало несколько тысяч дворов. О пожаре, который уничтожал сотни дворов, даже не упоминали, такое случалось часто. В 1493 г. даже московский белокаменный Кремль дважды полыхал из-за загорания многочисленных деревянных построек, вплотную подходивших к его стенам.

Принятие в XV–XVI вв. законодательных актов в области пожарной безопасности отразилось на творениях архитекторов и строителей. Строить в Москве теперь начали из кирпича и при проектировании зданий учитывали необходимые меры пожарной безопасности. Большой вклад в развитие пожарного дела внес Петр I. В период его царствования были введены новые правила пожарной безопасности, заимствованные из Голландии.

Сейчас в России развитию противопожарного нормирования придается большое значение. В настоящее время обеспечение пожарной безопасности зданий и сооружений различного назначения базируется на развернутой системе противопожарных норм строительного проектирования.

**Но н**и для кого не секрет, что **пожары** чаще всего происходят от беспечного отношения к огню самих людей.

**С**татистика пожаров по России показывает, что 80% пожаров происходит в жилье. Здесь же гибель и травматизм людей от дыма и огня составляет 9 случаев из 10. По данным Центра пожарной статистики КТИФ на 1 миллион человек в России при пожарах погибает более 100 человек, что в 6 раз больше, чем в США. При этом количество пожаров в год на 1 миллион человек по России составляет около 2000.

Таким образом, вопрос о пожарной безопасности был актуален всегда.

1. Классификация пожаров

Пожаром называется неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства /1/. Пожар как сложное явление характеризуется следующими основными признаками /2/:

а) неорганизованным процессом горения, который лежит в основе пожара;

б) протеканием процесса горения в месте, для этого не предназначенном;

в) нанесением обществу ущерба в результате уничтожения или повреждения материальных ценностей.

Все пожары можно классифицировать по внешним признакам горения, месту возникновения и времени прибытия первых пожарных подразделений.

По внешним признакам горения пожары делятся на наружные, внутренние, одновременно наружные и внутренние, открытые и скрытые.

К наружным относятся пожары, у которых признаки горения (пламя, дым) можно установить визуально. Такие пожары бывают при горении зданий и их конструкций, штабелей лесопиломатериалов, угля, торфа и других материальных ценностей, размещенных на открытых складских площадках; при горении нефтепродуктов в резервуарах, на открытых технологических установках и эстакадах; лесных массивов, торфяных полей, зерновых культур и др. Наружные пожары всегда бывают открытыми.

К внутренним относятся пожары, которые возникают и развиваются внутри зданий. Они могут быть открытыми и скрытыми. Признаки горения при открытых пожарах можно установить осмотрами помещений (например, горение имущества в зданиях различного назначения; оборудования и материалов в производственных цехах, магазинах или складах; внутренних стен зданий, перегородок, полов, покрытий и т. д.).

У скрытых пожаров 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 плоскости конструкции, при вскрытии или разработке 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.

По месту возникновения пожары бывают в зданиях, сооружениях, на открытых площадках складов и на сгораемых массивах (лесные, степные, торфяные и хлебные поля).

По времени прибытия первых пожарных подразделений пожары подразделяются на запущенные и незапущенные /2/.

К запущенным относятся пожары, которые ко времени прибытия первых пожарных подразделений получили значительное развитие по различным причинам (например, в связи с поздним обнаружением или сообщением в пожарную охрану). Для тушения запущенных пожаров, как правило, оказывается недостаточно сил и средств первых подразделений. Незапущенные пожары в большинстве случаев ликвидируются силами и средствами первого прибывшего подразделения, населением или рабочими объекта.

**2**. **Организация, технология, приемы и способы ведения спасательных работ**

Спасательные работы производятся: выводом, выносом и спуском. При этом используются различные способы и различные спасательные устройства: лестницы, крупные стационарные сооружения, канатно-спусковые устройства; желобы-спуски, амортизационные устройства, спасательные рукава, надувные прыжковые матрасы (подушки). Основное преимущество заключается в том, что они требуют для обслуживания только 6 чел., в то время как полотна - до 40 чел. Верхняя часть его изготовлена из двух слоев полиэфирной ткани; нижняя - из полиамидной ткани, покрытой ПХВ.

Другим спасательным устройством является эластичный спасательный рукав, неоспоримым преимуществом которого перед другими видами спасательных устройств является высокая пропускная способность - 15-36 чел./мин, причем людей любого возраста и комплекции, физического и психического состояния. В процессе спуска возможна остановка спускающегося в рукаве путем пережатия рукава руками, а также регулирование скорости спуска путем закручивания рукава вокруг вертикальной оси либо оттягиванием его в сторону стоящим на земле человеком.

Тактико-техническая характеристика спасательного рукава

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Этажность | Длина СР, м | Время готовности СР, с | Время спуска, с | Средняя скорость м/с |
| 1-2 чел. | 3-4 чел. |
| 13 | 40 | -22 | 30 | 39 | 1,3-1,0 |
| 17 | 52 | -22 | 37 | 47 | 1,4-1,1 |
| 21 | 53 | -22 | 40 | 50 | 1,32-1,06 |
| 25 | 66 | -22 | 46 | 55 | 1,43-1,2 |

Использование спасательного рукава на коленчатом подъемнике позволяет существенно увеличить производительность спасательных операций.

Кроме этого применяются спасательные пояса с подвесными парашютными стропами.

В спасательных работах активно используют звенья ГДЗ. При этом время подъема ГДЗ из трех человек в КИП-8 на один этаж с имитацией задымления в среднем - 28 сек., а количество кислорода, потребляемое газодымозащитником при подъеме на этаж, равняется 2 атм.

Общее время подъема звена из 3-х человек и вынос пострадавшего массой 80 кг с этажа зависит от способа транспортировки пострадавшего.

Основные препятствия по спасанию людей из зданий повышенной этажности:

* отсутствие подъемных площадок, наличие стилобата по периметру здания, что затрудняет, а порой делает невозможным установку передвижных средств, предназначенных для спасания людей во время пожара;
* недостаток (или отсутствие) передвижных средств, необходимых для спасания людей с 14 этажа и выше;
* длительность (20-30 мин) установки автолестниц;
* отсутствие индивидуальных спасательных устройств;

отсутствие возможности использовать лифты.

**3. Организация управления спасательными работами в очаге (зоне) поражения**

3.1 Основные положения

Прибывающие на пожар силы и средства нуждаются в едином руководстве, координации усилий для выполнения общей задачи.

Управление силами и средствами осуществляет руководитель тушения пожара (РТП), которым может быть:

* при работе одного подразделения пожарной охраны - старший начальник возглавляемого подразделения;

при работе нескольких подразделений - старший начальник, возглавляющий подразделение пожарной части в районе выезда, в котором возник пожар, или лицо, определенное в соответствии с порядком, установленном в гарнизоне.

РТП является единым начальником для всего личного состава, участвующего в тушении пожара.

РТП осуществляет руководство силами и средствами:

* непосредственно через боевые позиции;
* через боевые позиции начальника тыла;
* через начальника тыла, начальников боевых участков и боевых позиций.

К основным обязанностям РТП относятся:

* сбор и обобщение информации и ее передача;
* обеспечение мер для безопасности людям, животным, сохранность материальных ценностей;
* выбор способов и приемов ликвидации горения;
* проведение мероприятий после ликвидации пожара.

Для этого РТП должен:

* оценить обстановку;
* принять решение;
* реализовать принятое решение;
* организовать контроль за выполнением принятых решений.

На больших и сложных пожарах РТП для качественного руководства силами и средствами создает оперативный штаб в составе начальника штаба (НШ), начальника тыла (НТ), представителей администрации и взаимодействующих служб, иногда в помощь начальнику штаба, начальнику тыла выделяется достаточное количество начальствующего состава. Место расположения штаба устанавливается как можно ближе к месту пожара, при этом должны быть видны действия пожарных подразделений и обстановка, складывающаяся на пожаре. Оперативный штаб оснащается штабным столиком, средством связи, другими техническими средствами.

Оперативный штаб на пожаре создается:

* при организации более двух боевых участков;
* при объявлении повышенного номера вызова;
* когда требуется действие согласовывать с администрацией;
* на крупных и сложных пожарах;

по решению РТП.

3.2 Управление силами и средствами

Пожар в зданиях повышенной этажности (ЗПЭ) представляет особый вид пожара, тушение которого, как правило, связано с участием большого числа пожарных подразделений. Поэтому особое значение приобретают четкая работа и оперативность штаба пожаротушения.

Основными задачами оперативного штаба пожаротушения являются:

* встреча и расстановка сил и средств;
* постоянный контроль за обстановкой на пожаре;
* организация пожарной связи;
* обеспечение бесперебойного водоснабжения;
* создание резерва пожарных подразделений на случай осложнения обстановки и организации подмены личного состава;

организация КПП и постов безопасности ГДЗС;

* создание резерва кислородных баллонов, регенеративных патронов, пожарных рукавов, штурмовых лестниц;
* организация взаимодействия с дежурными службами города, администрацией объекта;
* информирование заинтересованных лиц и организаций.

Для успешной работы оперативного штаба пожаротушения в его

состав включают инженерно-технический персонал объекта, представителей различных служб города. В оперативный штаб должны быть включены: главный инженер, энергетик, специалисты лифтового хозяйства, внутреннего водоснабжения и системы дымоудаления.

Место для оперативного штаба пожаротушения выбирают с учетом возможно более полного обзора места пожара, работающих пожарных подразделений и на безопасном расстоянии от стен горящего здания.

Практика тушения развившихся пожаров в ЗПЭ показывает, что в связи с большим числом одновременно решаемых задач в помощь начальнику штаба пожаротушения необходимо назначать не менее двух заместителей.

Один из заместителей должен следить за изменением обстановки и наносить обстановку на схему расстановки сил, другой - вести оперативно служебную документацию, осуществлять контроль за выполнением приказаний РТП.

Для успешного проведения спасательных работ и ликвидации горения в зданиях повышенной этажности следует организовать сектора:

* со стороны каждой лестничной клетки;
* со стороны каждой пожарной лестницы;
* с каждой стороны периметра здания;
* на крышах горящего и соседних с ним зданий и сооружений.

Сектора целесообразно разбивать на боевые участки: на каждом горящем этаже; на ниже и выше расположенных этажах здания; на двух-трех задымленных этажах.

Из числа сотрудников пожарной охраны необходимо назначать ответственных за проведение спасательных работ, соблюдение правил техники безопасности, организацию газодымозащитной службы и пожарной связи, обеспечение бесперебойной работы пожарной техники, организацию питания личного состава, защиту материальных ценностей от воды и ее откачку из здания.

При подаче воды к месту пожара с различных направлений необходимо выделить в помощь начальнику тыла необходимое число начальствующего состава, хорошо знающих противопожарное водоснабжение.

На первом этаже тушения пожара в ЗПЭ деятельность оперативного штаба пожаротушения должна быть направлена на осуществление единого руководства эвакуации людей из здания, изыскание и использование всех средств и способов проведения спасательных работ и недопущение паники среди жильцов.

Осуществляя постоянный контроль выполнения поставленных РТП задач, оперативный штаб пожаротушения должен своевременно осуществлять перегруппировку сил и средств, сосредоточивать их на решающем направлении, используя средства радио, проводной и громкоговорящей связи.

**4. Организация взаимодействия спасателей с представителями других министерств и ведомств, зарубежными представителями**

4.1 Организация взаимодействия спасателей с представителями других министерств и ведомств

Взаимодействие спасателей (пожарных) с представителями других министерств и ведомств в ходе ведения работ по тушению пожаров заключается в согласованных по месту, времени, задачам и способам их выполнения совместных действиях органов управления подразделений, формирований, служб различной специальности, предназначения и подчиненности, обеспечивающих комплексное, наиболее эффективное и полное использование их возможностей в интересах развертывания и проведения работ в короткие сроки, спасение пострадавших, а также ликвидацию пожаров с наименьшими потерями /20/.

Исходя из сложной обстановки, складывающейся при пожарах, к ликвидации их последствий привлекаются силы и средства подсистем РСЧС, воинские части ГО, а в случае необходимости - силы соседних регионов, Министерств и ведомств Российской Федерации.

Взаимодействие между спасателями и формированиями других министерств и ведомств организуется по месту действий, задачам, способам их выполнения и времени.

Взаимодействие организуется прежде всего в интересах сил, выполняющих главную задачу.

Основными организаторами взаимодействия, в зависимости от масштабов пожара, являются начальники пожарной охраны, региональных центров ГОЧС или представители территориальных Комиссий по чрезвычайным ситуациям.

Министерства и ведомства, чьи силы привлекаются к тушению пожара или их органы на местах, для решения всех вопросов, связанных с их использованием, высылают своих представителей.

Непосредственно взаимодействие с привлекаемыми формированиями и службами других министерств и ведомств организуется оперативными группами соответствующих Комиссий по чрезвычайным ситуациям непосредственно на местности, при постановке задач на выполнение работ, с участием представителя от министерства (ведомства) или их органов на местах.

Взаимодействие непосредственно формирований, участвующих в тушении пожара, с формированиями министерств и ведомств уточняют их командиры на местах работ.

Содержание вопросов, подлежащих согласованию при организации взаимодействия, определяется исходя из сложившейся обстановки, задач, возложенных на данное министерство, ведомство в системе РСЧС, места и роли формирований данного министерства (ведомства) в тушении пожара.

Исходя из характера обстановки, которая может сложиться в результате пожаров, а также обязанностей и задач в части ликвидации пожаров, возложенных в системе РСЧС на министерства и ведомства, имеющие специальные формирования и службы, указанные формирования и службы взаимодействуют со спасателями по решению следующих задач.

**Государственная противопожарная служба МВД России:**

* обеспечивает разведку, сбор, обработку и передачу соответствующей Комиссии информацию о пожарной обстановке в зоне ЧС;
* выделяет силы и средства региональных специализированных отрядов и специализированных частей военизированной пожарной охраны, с учетом их дислокации, зон обслуживания и тактико-технических возможностей, для решения задач противопожарного обеспечения;
* обеспечивает ввод спасательных подразделений на участки (объекты) работ путем локализации и тушения пожаров на маршрутах ввода и подходах к местам проведения работ;
* осуществляет спасение людей из горящих, загазованных, задымленных зданий;
* осуществляет локализацию, тушение пожаров и тления в завалах на участках (объектах) спасательных работ, а также обеспечивает работу спасателей на задымленных участках (объектах).

При тушении крупномасштабных пожаров на маршрутах ввода сил РСЧС и участках (объектах) работ командиры противопожарных подразделений, выполняющих эти задачи, являются старшими на данном участке (объекте). Действующие на данном участке (объекте) спасательные формирования (подразделения) в этих условиях выполняют вспомогательные операции и подчиняются командиру противопожарных сил.

**Служба обеспечения общественного порядка МВД России:**

* осуществляет сбор, обобщение обстановки в районе пожара, обеспечивает информацией соответствующую Комиссию об обстановке;
* выделяет силы и средства для обеспечения беспрепятственного передвижения сил и средств РСЧС при вводе их на участки (объекты) работ, в ходе проведения аварийно-спасательных и аварийно-восстановительных работ, при проведении эвакуационных мероприятий; обеспечивает соблюдение установленного режима в зоне пожара; воспрещает противоправные действия, пресекает панику;
* осуществляет учет и организует опознание погибших;
* осуществляет охрану культурных и материальных ценностей в зоне пожара;
* оказывает помощь населению в розыске родственников;
* обеспечивает порядок при оказании гуманитарной помощи.

**Учреждения, подразделения и службы Миниздравмедпрома России:**

* организуют и осуществляют медицинскую разведку, наблюдение, лабораторный контроль и экспертизу состояния объектов внешней среды в зоне пожара, продовольствия и воды на зараженность отравляющими, ядовитыми веществами и бактериальными средствами;
* осуществляют оценку медицинской обстановки в зоне пожара, информируют соответствующую Комиссию по ЧС;
* развертывают в районе пожара учреждения и формирования службы экстренной медицинской помощи;
* осуществляют оказание первой медицинской и первой врачебной помощи пострадавшим непосредственно в районе проведения спасательных работ, эвакуацию их для дальнейшего лечения в стационарных лечебных учреждениях;
* проводят санитарно-гигиенические и лечебно-профилактические мероприятия среди личного состава сил РСЧС и населения в зоне пожара;
* осуществляют снабжение сил РСЧС и населения в зоне ЧС медикаментами;
* при необходимости, проводят медицинскую экспертизу погибших.

**Подразделения постоянной готовности инженерных войск и войск РХБ защиты Министерства Обороны России:**

* привлекаются для выполнения задач по ликвидации пожара в интересах территорий по согласованию с командованием соответствующего военного округа на основе плана взаимодействия;
* на время выполнения работ передаются в оперативное подчинение областной (краевой, республиканской) Комиссии по ЧС или региональному центру ГОЧС.

**Инженерные подразделения (с учетом их состава):**

ведут инженерную разведку обстановки на заданных маршрутах ввода сил, на участках и объектах спасательных и аварийно-восстановительных работ;

* обеспечивают ввод сил РСЧС на участки и объекты работ;
* выполняют наиболее сложные инженерные работы в зоне пожара, требующие применения специальной техники (расчистку завалов, обрушение и укрепление конструкций зданий, взрывные работы и т. п.);
* оборудуют и содержат временные переправы через водные преграды при разрушении мостов;
* осуществляют оборудование и содержание пунктов водоснабжения, укрепления гидротехнических сооружений и т. п.;
* выполняют аварийно-спасательные работы;
* выполняют работы по локализации и ликвидации аварий на коммунально-энергетических сетях.

**Подразделения РХБ защиты:**

* ведут химическую и радиационную разведку зоны пожара, маршрутов ввода сил, участков (объектов) работ, источников заражения сильнодействующими ядовитыми и радиоактивными веществами; осуществляют контроль за состоянием объектов внешней среды и оповещение органов управления и сил об угрозе заражения;
* осуществляют локализацию источников химического заражения;
* обеспечивают проведение спасательных работ на зараженных участках (объектах);
* осуществляют обеззараживание территории, маршрутов, объектов работ;
* осуществляют специальную обработку техники, средств защиты, одежды, обуви, имущества и материальных средств, санитарную обработку личного состава сил РСЧС.

**Военизированные горноспасательные и газоспасательные подразделения министерства топлива и энергетики:**

* привлекаются для проведения работ по оперативной локализации и ликвидации пожара по решению МЧС, согласованному с Министерством топлива и энергетики.

На период выполнения задач передаются в оперативное подчинение соответствующей областной (краевой, республиканской, городской) Комиссии по ЧС.

Выполняют:

* поисково-спасательные работы на разрушенных, заваленных участках и объектах;
* спасение пострадавших из завалов, в том числе зараженных сильнодействующими ядовитыми веществами, задымленных и загазованных, в условиях, требующих применения газозащитных аппаратов (респираторов);
* осуществляют мероприятия по локализации источников заражения, локализации и ликвидации аварий на коммунальных сетях, проводят сложные аварийно-ремонтные работы в газовзрывоопасной среде с применением изолирующих противогазов.

**Организации Министерства Транспорта России и других министерств и ведомств:**

* обеспечивают выделение в первоочередном порядке, по заявке Комиссий по чрезвычайным ситуациям, транспортных средств, доставку в зону пожара сил для проведения аварийно-спасательных и аварийно-восстановительных работ, маневр сил в ходе выполнения задач;
* обеспечивают подвоз материальных и технических средств, необходимых для тушения пожара, жизнеобеспечения сил РСЧС и пострадавшего населения;
* обеспечивают эвакуацию пострадавших в лечебные учреждения, а также вывоз населения и материальных ценностей из опасных районов к местам временного проживания (размещения);
* осуществляют вывоз обрушившихся конструкций, элементов разобранных завалов к местам складирования (захоронения).

Специальные ремонтно-восстановительные и пожарные поезда осуществляют необходимые аварийно-спасательные и аварийно-восстановительные работы, тушение пожаров на объектах железнодорожного транспорта, а также в жилой застройке и объектах, расположенных рядом с железной дорогой.

**Органы Министерства Экологии РФ:**

* обеспечивают органы управления РСЧС данными о состоянии погоды, выдают краткосрочные и долгосрочные прогнозы погоды, предупреждают об угрозе возникновения или усиления гидрометеорологических явлений, опасных для

спасателей при ведении аварийно-спасательных и аварийно-восстановительных работ;

* обеспечивают органы управления РСЧС прогнозами развития опасных экзогенных геологических процессов;
* выделяют по заявкам комиссий по ЧС силы авиапожарной службы баз авиационной охраны лесов для проведения разведки зоны бедствия.

**Специальные формирования атомных станций (МИНАТОМ РФ):**

* выполняют спасательные и аварийно-восстановительные работы на АЭС (АТЭЦ, АСТ);
* при проведении аварийно-спасательных и аварийно-восстановительных работ на АЭС силами воинских частей ГО или территориальных формирований РСЧС, специальные формирования АЭС выполняют задачи в тесном взаимодействии с ними на основных участках аварийно-восстановительных работ.

**Формирования экстренной ветеринарной помощи и службы защиты растений Министерства сельского хозяйства и продовольствия РФ:**

* ведут разведку обстановки в сельских районах, подвергшихся воздействию пожара, выявляют места поражения сельскохозяйственных животных и растений;
* информируют Комиссии по ЧС об общей обстановке и состоянии сельского хозяйства;
* проводят необходимые мероприятия по защите сельскохозяйственного производства.

**Учреждения Министерства Связи РФ:**

Обеспечивают бесперебойную связь между пунктами управления Комиссией по ЧС, их оперативными группами, пунктами управления воинских частей ГО, привлекаемых к тушению пожара, с соответствующим Региональным Центром ГОЧС с использованием всех имеющихся, сохранившихся и восстановленных линий, сетей и каналов связи.

4.2 Организация взаимодействия спасателей с зарубежными специалистами при ведении спасательных и аварийно-восстановительных работ

Взаимодействие спасателей с зарубежными специалистами при пожарах организуется Региональным Центром ГОЧС или Комиссиями по ЧС, на территории которых предусматриваются действия зарубежных специалистов, на основе положений межгосударственного соглашения, регулирующего правовое положение указанных специалистов на период ведения работ, а также с учетом их квалификации.

Основными задачами, которые могут решать иностранные специалисты при пожарах, с учетом особенностей их оснащения техникой, являются:

* проведение поисковых работ;
* извлечение отдельных пострадавших из сложных, тяжелых завалов;
* оказание квалифицированной медицинской помощи пострадавшим, получившим тяжелые травмы;
* снятие пострадавших с поврежденных высотных зданий с использованием альпинистского снаряжения.

Основным принципом организации взаимодействия с иностранными специалистами при ведении работ по ликвидации ЧС является выделение им для действий отдельного объекта (участка) спасательных работ (при достаточной численности и оснащении техникой) или постановка отдельной задачи в комплексе аварийно-спасательных работ (разведка участка, поиск пострадавших на определенном участке и т. п.).

В целях поддержания взаимодействия с иностранными специалистами и оперативного решения всех вопросов, которые могут возникнуть по ходу действий, от Комиссии по ЧС, на территории которой действуют иностранные специалисты, выделяется постоянный представитель со средствами связи, а при необходимости и переводчик.

Непосредственно в ходе проведения аварийно-спасательных работ, в случае необходимости, взаимодействие между формированиями РСЧС и иностранными специалистами организуется и поддерживается их командирами (начальниками) с участием представителя Комиссии по ЧС.

4.3 Основы организации и взаимодействия сил РСЧС

Сущность работы по организации и поддержанию взаимодействия заключается в обеспечении наиболее рационального распределения усилий имеющихся сил и средств по месту действий, задачам и способам их выполнения, с учетом характера, масштабов ЧС, складывающейся обстановки и возможностей каждого подразделения и формирования, в интересах ликвидации ЧС в короткие сроки.

Основными организаторами взаимодействия являются Региональные центры ГОЧС и территориальные Комиссии по ЧС.

Правовой основой для организации взаимодействия сил РСЧС являются:

* постановление Правительства Российской Федерации от 18 апреля 1992 года № 261, утвердившее Положение о Российской системе предупреждения и действий в ЧС и определившее функции органов государственного управления Российской Федерации по предупреждению и ликвидации ЧС;
* нормативные документы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий и других министерств (ведомств) Российской Федерации, силы и учреждения которых входят в систему РСЧС, по организации взаимодействия при решении задач по предупреждению и ликвидации ЧС.

В части организации взаимодействия указанные документы предусматривают, что:

* Региональные Центры по делам гражданской обороны, ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий организуют взаимодействие органов исполнительной власти региона с органами военного управления соответствующих военных округов;
* организуют разработку и реализацию планов взаимодействия территориальных и ведомственных органов управления в регионе по предупреждению и ликвидации ЧС;
* им предоставляется право принимать в пределах своей компетенции решения, необходимые для организации и координации работ по предупреждению и ликвидации ЧС на территории региона, обязательные для исполнения органами исполнительной власти, организациями и предприятиями, независимо от форм собственности, а также должностными лицами и гражданами.

Территориальные Комиссии по ЧС координируют деятельность Комиссий по ЧС на подведомственной территории по предупреждению и ликвидации ЧС, а также организуют взаимодействие с Комиссиями по ЧС соседних территорий, военным командованием, общественными организациями по вопросам сбора и обмена информацией, а в случае необходимости - направления сил и средств для ликвидации ЧС.

В ходе ликвидации ЧС взаимодействие уточняется и поддерживается оперативными группами Комиссий по ЧС. На них возлагается координация действий сил различной подчиненности и назначения по оказанию пострадавшим необходимой помощи и выполнению других неотложных мер по ликвидации ЧС.

Им предоставляется право:

* привлекать для решения задач по ликвидации ЧС все силы и средства, находящиеся в зоне бедствия, независимо от их ведомственной принадлежности;
* задействовать для обеспечения аварийно-спасательных и аварийно-восстановительных работ выделенный в установленном порядке транспорт и другие материально-технические средства;
* в случае необходимости отдавать распоряжения на эвакуацию людей и материальных ценностей из опасной зоны, приостанавливать работу цехов и объектов.

Командиры и штабы воинских частей и подразделений ГО, а также командиры формирований организуют взаимодействие между подразделениями части (формирования), а при совместном выполнении задач с формированиями других Министерств и ведомств - также с ними.

Основой для организации взаимодействия являются решения начальников региональных центров, Председателей Комиссий по ЧС на проведение первоочередных экстренных мер и ликвидацию ЧС, а также их указания по организации взаимодействия.

Взаимодействие с формированиями и службами Министерств и ведомств Российской Федерации организуется через представителей указанных Министерств и ведомств.

Содержание взаимодействия определяется характером пожаров и задачами, решаемыми силами РСЧС при их ликвидации, а также предназначением и возможностями формирования (службы), с которой организуется взаимодействие.

Аварийно-спасательные и аварийно-восстановительные формирования постоянной готовности, созданные на базе военизированных горноспасательных, газоспасательных, противофонтанных и пожарных подразделений, медицинских формирований, строительных и монтажных организаций и других аналогичных профессиональных служб различных Министерств и ведомств, по согласованию с ними, привлекаются для выполнения задач РСЧС Комиссиями по ЧС на контрактной основе с возмещением произведенных затрат.

Воинские части и подразделения гражданской обороны в штатах мирного времени привлекаются к решению задач по тушению пожаров в границах региона решением Начальников соответствующих Региональных Центров ГОЧС по согласованию с МЧС.

На период тушения пожара, исходя из сложившейся обстановки и поставленной задачи, воинские части и подразделения ГО передаются в оперативное подчинение определенной Комиссии по ЧС и действуют в составе территориальной группировки сил во взаимодействии с другими, входящими в ее состав формированиями.

Взаимодействие с воинскими частями ГО организует Комиссия по ЧС, которой части приданы в оперативное подчинение.

Подразделения постоянной готовности, созданные на базе соединений и частей войск РХБ защиты и инженерных войск Министерства обороны РФ, привлекаются к проведению мероприятий по тушению пожаров в интересах территории по решению Командующего войсками соответствующего военного округа и решают задачи в соответствии с планами взаимодействия Регионального Центра ГОЧС и военного округа.

В зависимости от характера и масштабов пожара взаимодействие организуется по этапам его ликвидации и задачам.

Между подразделениями, формированиями, группами спасателей, при их совместных действиях взаимодействие организуют их командиры в интересах формирования (подразделения), выполняющего главную задачу. При этом действия согласовываются по задачам, способам и технологии их решения, согласно роли каждого подразделения (формирования) в их выполнении, с учетом профиля их специализации.

Поддержание взаимодействия в ходе тушения пожара достигается:

* твердым знанием всеми участниками поставленных задач и способов их выполнения;
* своевременным и точным выполнением поставленных задач;
* своевременным уточнением задач с учетом складывающейся обстановки;

наличием надежной связи, устойчивой достоверной взаимной информации.

**5. Меры и техника безопасности при проведении спасательных работ**

Ответственность за соблюдение личным составом техники безопасности и создание безопасных условий работы на пожаре несут: руководитель тушения пожара, начальник оперативного штаба тушения пожара и начальник тыла, начальники боевых участков и лица начальствующего состава, обеспечивающие выполнение работ на порученном участке.

5.1 Выезд и следование на пожар

По сигналу "тревога" боевые расчеты устремляются в гараж к пожарным автомобилям. Каждый пожарный должен следить за тем, чтобы не толкать рядом бегущего и не останавливаться в потоке.

Запрещается бросать на путях движения одежду и предметы обихода, создавать другие помехи.

Посадка личного состава в пожарные автомобили считается законченной только тогда, когда боевой расчет займет свои места и закроет двери кабины.

Водитель пожарного автомобиля при выезде обязан включить специальный световой сигнал (проблесковые маяки) и не выключать его до прибытия к месту вызова. Запрещается пользоваться специальным звуковым сигналом при следовании пожарного автомобиля не на оперативное задание.

За безопасное движение пожарного автомобиля ответственность несет его водитель. При следовании на пожар (аварию или другие оперативные работы) в случае необходимости он может допускать при условии обеспечения безопасности движения следующие отклонения от действующих правил движения:

* двигаться со скоростью, обеспечивающей скорейшее выполнение задания, но не представляющей опасности для окружающих;
* продолжать движение при любом сигнале светофора, убедившись, что другие водители уступают ему дорогу, и при условии, что жесты работника ГАИ не обязывают его остановиться;
* проезжать (поворачивать, останавливать автомобиль и т. п.) в местах выполнения оперативных работ независимо от установленных знаков, указателей и линий дорожной разметки (за исключением проезда в направлении, противоположном движению).

Во время движения пожарного автомобиля личный состав обязан находиться на закрепленном за ним месте, держаться за поручни (ремни), не открывать двери кабин, не становиться на подножку (кроме специально предусмотренных задних подножек при прокладке рукавных линий автомобиля), не высовываться из кабины, не курить и не применять открытый огонь.

По прибытии к месту вызова пожарный автомобиль останавливают у обочины проезжей части; личный состав выходит из автомобиля только по распоряжению начальника караула или командира отделения и, как правило, на правую сторону. Устанавливать автомобиль поперек проезжей части дороги, на железнодорожных, трамвайных рельсах запрещается.

В ночное время стоянка пожарного автомобиля должна обозначаться приборами освещения, а также сигналом аварийной световой сигнализации. Кроме того, в зависимости от обстановки (интенсивное движение транспорта, пешеходов) допускается одновременное включение и специальной световой сигнализации (проблесковых маяков).

Начальствующий состав пожарной охраны должен знать требования правил дорожного движения и при следовании в пожарном или служебном автомобиле не допускать их нарушения водителем.

**5.2 Меры и техника безопасности при разведке пожара**

Разведка пожара ведется непрерывно с момента выезда подразделения на пожар и до его ликвидации. Целью разведки является сбор сведений о пожаре для оценки обстановки и принятия решения по организации боевых действий.

Для проведения разведки без применения изолирующих противогазов назначается группа разведки из двух человек, а при работе в изолирующих противогазах - не менее чем из трех.

Старшим группы назначается наиболее подготовленный командир. В метрополитене или в подобных ему подземных сооружениях разведку необходимо проводить усиленным звеном, не менее чем из пяти человек.

Группа разведки в зависимости от предполагаемого объема и места работы должна иметь средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) сцепки, приборы связи и освещения, спасания и самоспасания, а также инструменты для вскрытия конструкций, а при необходимости и средства тушения. На период разведки руководитель тушения пожара (РТП) создает резерв из личного состава в СИЗОД для оказания помощи разведывательной группе.

При проведении разведки выставляются посты безопасности и контрольно-пропускные пункты, на которые возлагается:

- регистрация в специальном журнале времени начала разведки, фамилий состава группы разведки и давления кислорода при включении в СИЗОД;

- поддержание связи с группой разведки, передача сообщений РТП или штабу;

* наблюдение за временем пребывания группы разведки в здании и информирование об этом РТП и руководителя группы;
* восстановление нарушенной связи с группой разведки и своевременный вывод ее на чистый воздух или оказание медицинской помощи, если она требуется.

При работе в СИЗОД в загазованном объекте на большой площади посты безопасности и контрольно-пропускные пункты создаются на весь период тушения. В таких случаях на них возлагается проведение инструктажа с лицами, направляющимися на тушение пожара, по технике безопасности с учетом поставленных задач.

Посты безопасности и контрольно-пропускные пункты размещаются в местах, где исключается возможность задымления или проникновения газов. В случае, когда это невозможно, личный состав постов безопасности или контрольно-пропускных пунктов работает в СИЗОД. Контрольно-пропускные пункты при длительной работе обеспечивают пожарных помещениями (автобусами) для инструктажа и отдыха. Эти помещения (автобусы) должны находиться недалеко от места пожара.

Во избежание несчастных случаев руководитель группы разведки перед ее началом обязан опросить каждого из идущих о самочувствии, а после включения в СИЗОД проверить их работу и давление кислорода в баллонах. Определив наименьшее давление, руководитель группы восстанавливает по нему время пребывания в задымленной зоне и объявляет составу группы и пожарным, выделенным на пост безопасности, задачу, порядок ее выполнения, срок пребывания в зоне и вид связи (условные сигналы) на время пребывания в разведке, указывает порядок движения состава группы, назначает замыкающих.

Для обеспечения безопасной работы газодымозащитников на пожаре и на занятиях им выдают личный жетон, а звенья ГДЗС обеспечивают связками и направляющими тросами. Личный жетон выполнен из оргстекла или другого материала. На жетоне отражаются следующие данные: фамилия, имя, отчество; наименование подразделения; тип противогаза; давление кислорода перед входом в непригодную для дыхания среду и время ухода; возможная продолжительность нахождения в непригодной для дыхания среде.

Связку изготавливают из тонкого металлического троса длиной 3-7 м, зачаленного с двух сторон. Кольца на концах связки затесьмованы, а внутри свободные Направляющий трос (тонкий металлический трос) длиной 50-100 м, зачаленный с одного конца; с надетым карабином, который наматывается на катушку в металлическом корпусе. На катушке предусмотрена рукоятка для сматывания троса, лямки для переноски и стопорящее устройство. Перед входом в непригодную для дыхания среду на посту безопасности трос карабином закрепляют на конструкцию, а замыкающий звена ГЗДС, продвигаясь в составе звена, прокладывает его. На позиции ствольщика или месте ведения других боевых действий закрепляют катушку с тросом, а звено работает в связке, при этом командир должен быть закреплен за направляющий трос. Убирает трос звено, возвращающееся последним.

При работе в непригодной для дыхания среде звено ГЗДС должно состоять не менее чем из 3 человек. В исключительных случаях решением руководителя тушения пожара или начальником боевого участка звено может быть уменьшено до 2 человек. При этом звено должно состоять, как правило, из газодымоза- щитников, несущих службу в одном отделении или карауле.

Работу звеньев ГдЗс при работе одного караула возглавляет начальник караула или командиры отделений, в составе которых имеются звенья ГДЗС.

Надевают противогаз и приводят его в боевую готовность на пути следования или по прибытии к месту пожара по команде "Противогазы надеть". Перед включением по команде "Противогазы проверить" личный состав звена ГДЗС проводит боевую проверку и докладывает о готовности к включению, например "Иванов к включению готов, давление 19 МПа (190 атм)". После чего по команде "В противогазы включись" газодымозащитники продевают маску между каской и подбородочным ремнем, опускают ее на гофрированные трубки, через патрубок клапанной коробки делают глубокие вдохи до срабатывания легочного автомата и, не отрывая рта от патрубка, выдыхают воздух через нос и, задержав дыхание, надевают маску на лицо, а сверху - каску. После проверки противогазов газодымозащитники записывают в личный жетон давление кислорода в баллоне и с учетом этого - возможную продолжительность нахождения в непригодной для дыхания среде. Командир звена лично проверяет показания манометров, изымает у газодымозащитников личные жетоны, запоминает наименьшее давление в баллоне, а перед входом в непригодную для дыхания среду сдает жетон постовому на посту безопасности. Командир звена и замыкающий закрепляются карабинами за концы связки, остальные газодымозащитники - за связку между ними. Если проложен направляющий трос, то командир звена закрепляется и за него.

Постовой на посту безопасности, собрав жетоны, сверяет записи и показания манометров, ведет учет работы звена в журнале, где фиксируются состав звена ГДЗС, данные кислорода в баллоне, время включения и ориентировочное время выключения, информацию и распоряжения. Для контроля закрепляет жетоны на рабочей доске постового, при этом верхним закрепляется жетон газодымозащитника, у которого наименьшее давление кислорода. Каждый газодымозащитник, а также постовой на посту безопасности должен уметь рассчитать ожидаемое время возвращения, а также давление кислорода, которое необходимо оставлять на обратный путь. При работе в кислородных изолирующих противогазах на обратный путь необходимо оставить давление кислорода, равное падению давления при движении к месту работ, плюс половина этого количества на непредвиденные обстоятельства и плюс остаточное давление 3 МПа (30 атм), необходимое для нормальной работы редуктора.

В помощь постовому поста безопасности ГДЗС в подразделениях гарнизонов пожарной охраны разработан карманный экспонометр для контроля за расходом кислорода и временем работы пожарных в непригодной для дыхания среде. Экспонометр представляет собой две жесткие пластины размером 120 x 170 мм, между которыми на оси закреплен вращающийся диск.

На лицевой стороне экспонометра показаны расход кислорода на путь следования и остаточное давление, при котором необходимо возвращаться назад, а также напечатана таблица, по которой можно определить предельно допустимое время работы в помещении, в зависимости от температуры окружающей среды.

На оборотной стороне экспонометра приведены краткая памятка для дежурного поста безопасности и формула для расчета потребности кислорода при работе в задымленной среде.

В обычных условиях экспонометр хранится в кармане куртки пожарного, а при работе на посту ГдЗс его прикрепляют кара- бинчиком к застежкам куртки или к ремню пожарного.

При работе с экспонометром диск надо повернуть так, чтобы в верхнем окне появилась цифра, соответствующая минимальному давлению кислорода в баллоне у членов звена газодымозащит- ников. Тогда по шкале "Расход кислорода на путь следования к месту пожара" можно определить продолжительность работы в задымленной зоне и остаточное давление кислорода, при котором газодымозащитникам следует возвращаться назад.

5.3 Меры и техника безопасности при спасании людей

Спасательные работы организуются и проводятся на пожаре в тех случаях, когда людям угрожают опасные факторы пожара (огонь, высокая температура, опасность взрыва или обрушения конструкций, задымление или загазованность помещений) или предусматривается применение опасных для здоровья и жизни людей огнетушащих веществ и составов.

При спасании людей на пожаре, когда пути спасания задымлены, либо состояние и возраст спасаемых вызывает сомнение в возможности самостоятельного выхода из угрожаемой зоны (дети, больные, престарелые), выводить людей следует только в сопровождении работников пожарной охраны.

Очень важно принять своевременные меры по предотвращению паники среди людей, находящихся в горящем (задымленном) здании. Необходимо предотвратить панику, используя систему внутреннего оповещения здания, громкоговорящие установки и другие средства. Пожарные автомобили, рукавные линии и личный состав пожарных подразделений должны располагаться таким образом, чтобы не быть пораженными осколками стекол и предметов, падающих сверху. Водители пожарных автолестниц и автоподъемников, участвующие в проведении спасательных работ, должны работать в пожарных касках и рукавицах. Опасные зоны вдоль здания необходимо оградить. Спускать людей по наружным лестницам начиная с третьего этажа и выше необходимо со страховкой спасательными веревками.

Спускать людей с высот по спасательной веревке можно лишь тогда, когда другие способы применить невозможно. Спасание или самоспасание можно начинать, убедившись, что длина веревки обеспечивает спуск на землю (балкон и т. п.), спасательная петля на спасаемом надежно закреплена (при самоспасании - надежно закреплена на конструкцию) и спасательная веревка правильно намотана на карабин. Эти работы следует производить в рукавицах, во избежание получения травм рук.

Использование для спасания и самоспасания мокрых или имеющих большую влажность спасательных веревок, а также веревок, не состоящих в боевом расчете, не допускается.

5.4 Меры и техника безопасности при боевом развертывании

Боевое развертывание не должно мешать проведению спасательных работ и эвакуации людей. Боевое развертывание пожарных подразделений может проходить при различной обстановке, оно сопряжено с большими физическими нагрузками и опасностью получения травм при проявлении излишней торопливости в обращении с пожарно-техническим вооружением или при несоблюдении правил техники безопасности во время его доставки к месту пожара.

Пожарные автомобили устанавливают на безопасном расстоянии и, как правило, с наветренной от пожара стороны с целью уменьшения воздействия дыма, газов, искр и теплового излучения. Наиболее опасным является тепловое излучение. Безопасное расстояние для пожарной техники определяют по критической интенсивности излучения, которое равно примерно 128 кВт/м. При пожарах штабелей пиломатериалов безопасным расстоянием может быть расстояние от 25 (при горении штабелей высотой 6 м) до 40 м (при горении штабелей высотой 12 м); при пожарах ЛВЖ и ГЖ в резервуарах - 1,2 Д (где Д - диаметр резервуара), при пожарах газовых фонтанов - от 20 до 30 м. Если эти расстояния меньше указанных, то необходимо защищать автомобили от воздействия теплового излучения распыленными водяными струями или воздушно-механической пеной.

От недостроенных зданий и сооружений, а также от других объектов, которые могут обрушиться при пожаре, пожарные автомобили устанавливают на расстоянии, превышающем высоту этих объектов.

Открывать крышку пожарного гидранта необходимо специальным крючком или ломом. При этом нужно следить за тем, чтобы крышка не травмировала ноги. Нельзя применять открытоепламя для освещения колодца пожарного гидранта. Спускаться в колодец при необходимости можно только в средствах индивидуальной защиты органов дыхания со страховкой (спасательной веревкой).

Руководитель тушения пожара обязан выбрать и указать личному составу наиболее короткие, удобные и безопасные пути прокладки рукавных линий и переноски технического вооружения.

В ночное время пути, по которым намечается боевое развертывание, целесообразно освещать или обозначать сигнальными огнями.

Прокладывать рукавные линии по скользким и обледенелым поверхностям следует осторожно. Нельзя одевать на себя лямку присоединенного к рукавной линии пожарного ствола при подъеме на высоты и при работе на высотах, а также поднимать на высоту рукавную линию, заполненную водой. Поднятая линия должна быть надежно закреплена рукавными задержками. Вертикальные рукавные линии крепят из расчета одна рукавная задержка на каждый рукав. Воду в рукавную линию подают, когда ствольщик занял исходную позицию и она закреплена рукавными задержками.

Водители подают и прекращают подачу воды, повышают или понижают напор в рукавной линии только с разрешения РТП.

Места пересечения рукавных линий с проездами, железнодорожными и трамвайными путями должны охраняться, а в ночное время, кроме того, и освещаться. Для защиты рукавных линий, проложенных через проезжую часть, необходимо использовать рукавные мостки.

Если возможны взрывы, при боевом развертывании необходима исключительная быстрота действий. Для защиты личного состава от поражений взрывной волной, осколками и разлетающимися при разрыве обломками конструкции следует прокладывать рукавные линии перебежками, используя укрытия (обваловки, каналы, стены зданий и т. д.).

5.5 Меры и техника безопасности при тушении пожара

При тушении пожаров в зданиях безопасность личного состава прежде всего зависит от прочности отдельных конструкций и всего здания в целом. Поэтому знание личным составом (особенно начальствующим) пределов огнестойкости основных несущих элементов здания поможет принять своевременные меры по обеспечению безопасности людей.

При тушении пожара нужно следить за поведением конструкций и принимать эффективные меры по предупреждению их обрушения, которые заключаются в следующем:

* непосредственном охлаждении;
* экранировании водяной завесой;

снижении температуры в помещении, где происходит пожар, повышении нейтральной зоны, увлажнении воздуха распыленными

* струями, а также выпуске продуктов горения в безопасном направлении;
* своевременном снятии нагрузки (имущества, оборудования и т. д.) с перекрытия, которому угрожает опасность обрушения.

Особое внимание следует обращать на защиту тех конструкций, где огонь может распространиться по пустотам, например, тредногорючих перекрытий.

Для определения опасного момента необходимо знать признаки, характеризующие поведение конструкций в процессе тушения пожара: появление прогибов, раскрытие трещин, оголение арматуры в железобетонных конструкциях, прогорание несущих деревянных конструкций, образование трещин в каменных конструкциях и т. д.

При тушении пожара ствольщики должны подходить к нему как можно ближе. Поэтому почти на каждом пожаре они работают в зоне значительного теплового излучения, горячих газов и других продуктов горения, имеющих высокую температуру.

Воздействие теплового излучения зависит от интенсивности потока, величины облучаемой поверхности, длительности облучения, угла падения лучей, цвета одежды. В табл. 9.1 /21/ приведено ориентировочное время, в течение которого человек переносит тепловое излучение, и количество тепла, передаваемого за это время.

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | Интенсивность излучения, Вт/м2 |
| До 560 | 840 | 1400 | 2100 | 2800 | 3500 | 7000 | 8750 | 10 500 | 14 000 |
| Время, с | Неопределенно долго | До 350 | 160300 | 4060 | 3040 | 1050 | 5-11 | 3-8 | 3-7 | 1-5 |
| Количество тепла, Дж | - | - | 34 | 10 | 9,6 | 7,1 | 5,9 | 5,2 | 5,0 | 2,5 |

Высокая температура воздуха (особенно при пожарах в зданиях) при облучении тела приводит к накоплению тепла в организме и перегреву. При этом резко ухудшается работа сердца, учащается дыхание, увеличивается потовыделение и происходит потеря нужных организму солей. При интенсивности облучения 560-1050 Вт/м2 наступает граница переносимости. При наружных пожарах (например, горение штабелей лесоматериалов) такая интенсивность наблюдается на расстоянии 30-40 м. На более близких расстояниях (10-15 м), где ствольщику необходимо работать, интенсивность излучения достигает 4200-5600 Вт/м2. В таких условиях ствольщик должен работать в индивидуальных средствах защиты от теплового излучения.

Наиболее надежным средством защиты является теплоотра- жательный костюм. Достаточно эффективны защитная металлическая сетка с орошением и плексиглазовый щиток на каске. Из других средств защиты от теплового излучения могут применяться: водяная завеса, асбестовый и фанерный щитки, прикрепленные к стволам; асбоцементные листы, установленные на земле; ватная одежда с орошением ствольщика распыленной струей и т. д.

При определении позиции стволов необходимо определить рубежи отхода.

Особое внимание следует уделять безопасности работы личного состава на высоте, в темное время суток. При работе на покрытии (крыше) и на перекрытиях внутри помещения необходимо следить за состоянием несущих конструкций. В случае угрозы обрушения личный состав немедленно отвести в безопасное место. Кроме угрозы обрушения, возможны также падения с покрытия, особенно сводчатого. В этих случаях рекомендуется для страховки применять спасательные веревки, ручные пожарные лестницы, специальные стропы и т. П.

**5.6 Воздействие теплового излучения**

Пожарную лестницу устанавливают таким образом, чтобы обеспечить безопасный подъем и с таким расчетом, чтобы она не оказалась в зоне огня. Ее надежно закрепляет или поддерживает выделенное лицо. Перестанавливать пожарные лестницы можно только после предупреждения об этом работающих и после указания, где они будут установлены и как их найти. Не допускается переносить инструмент, обращенный рабочими поверхностями (режущими, колющими и т. д.) по ходу движения. Они должны быть направлены в сторону, противоположную движению, либо вниз. Поперечные пилы в сторону, противоположную движению, либо вниз.

Поперечные пилы и ножовки необходимо переносить только в чехлах.

Передвигаться по крыше следует осторожно, придерживаясь за конек, особенно при тушении пожаров в зимнее время, когда крыша покрыта льдом. В опасных местах нельзя допускать большого скопления личного состава.

При вскрытии и разборке завалов работа осложняется наличием дыма, токсичных газов, возможностью обвалов и обрушений, что требует от работающих соблюдения мер предосторожности.

При вскрытии и разборке конструкций, а также при очистке места пожара не рекомендуется сбрасывать конструктивные элементы и их обломки. Если в этом возникает необходимость, необходимо следить, чтобы в местах предполагаемого сбрасывания не было людей и боевой техники. Место, куда сбрасывают конструкции, должно охраняться.

Если вблизи покрытия (крыши) проходит электрическая сеть, ее необходимо отключить Осуществляя вскрытие и разработку, каждый обязан следить за состоянием конструкций и не допускать нарушения их прочности и обрушения.

Разработка конструкций в помещениях не должна мешать работе других подразделений. Если в помещении имеются газовые, теплофикационные, электрические и другие коммуникации и установки, нарушение которых может привести к угрозе жизни и здоровью работающих, а также при работе в пожаро- и взрывоопасных помещениях прежде всего принимают меры по их отключению или ограждению от повреждения.

Вскрывать конструкции с пустотами нужно после подачи ствола и принятия мер, исключающих ожоги и травмы в случае неожиданного выброса пламени или нагретых газов.

Применение механизированного инструмента на пожаре повышает производительность труда, но в то же время и увеличивает опасность травмирования работающих.

При тушении пожаров могут быть применены резательные аппараты. Их питание осуществляется пожаро- и взрывоопасными газами (ацетиленом, пропан-бутаном, кислородом и др.), выход которых во внешнюю среду может вызвать взрыв или вспышку. Поэтому перед применением этих аппаратов проверяют их исправность Во время резки металла необходимо защищать глаза и открытые части тела от попадания раскаленного металла и от яркого света.

При работе со стволами с лестниц пожарные должны быть подстрахованы, а рукавные линии - тщательно закреплены. В процессе работы надо своевременно освещать пути передвижения личного состава и эвакуации, боевые участки и водоисточники, места прогаров и вскрытия конструкций. В необходимых случаях выставляют посты безопасности. На боевых участках и в тылу следует организовать надежную связь для информации об обстановке в условиях плохой видимости.

В зимнее время РТП и весь начальствующий состав должен обеспечить безопасные условия труда работающим на морозе. Необходимо организовать своевременную подмену людей. На месте пожара должны быть пункты для обогрева и оказания медицинской помощи. На затяжных пожарах необходимо организовать питание и смену спецодежды.

При сильном ветре работающие и особенно начальствующий состав обязаны следить за окружающей обстановкой, принимая своевременные меры не только по предупреждению возможности возникновения новых очагов пожара, но и по защите работающих от окружения огнем и падающих конструкций, в некоторых случаях (пожары лесобирж, ряда построек в сельской местности и т. д.) необходимо своевременно оказывать помощь в случае угрозы жизни соседним подразделениям, отрезанным огнем, и принять меры по защите путей отхода.

При пожарах штабелей торфа на торфополях, лесных низовых, штабелей каменного угля запрещается передвижение людей над местами горения. При горении каменного угля, кроме того, необходимо защитить органы дыхания от удушающего цианистого газа.

При крупных торфяных пожарах большую опасность представляет неожиданное изменение направления ветра, увеличение скорости распространения огня, переброска искр через участки, где работают люди, и образование в тылу новых очагов горения, в результате чего люди могут потерять ориентиры и оказаться окруженными огнем. Поэтому всему личному составу заранее нужно указать водоисточники, валовые и другие каналы, где люди могут найти укрытие от надвигающегося огня. В качестве ориентировки могут быть рукавные линии.

При работе на горящем штабеле лесоматериалов личный состав следует страховать веревкой. При угрозе появления сильных конвекционных потоков и при сильном ветре необходимо создавать запасные позиции для личного состава. Нельзя посылать людей наверх или держать их у основания штабеля, не убедившись в его прочности. Передвигаться по верху штабеля желательно по настилу из досок.

На пожарах в зданиях с теплоизоляцией и облицовкой из синтетических материалов (полистерол, пенополиуритан и др.) следует иметь в виду, что многие из них при разложении выделяют токсичные газы. Даже после ликвидации горения этих материалов продукты разложения продолжают выделять токсичные газы. Токсичные газы могут выделяться и при горении других материалов. Поэтому в необходимых случаях следует консультироваться у технического персонала объекта и принимать меры к защите личного состава.

После тушения пожара на объекте с вредными парами и газами спецодежду дегазируют, а личный состав проходит санитарную обработку; пожарно-техническое вооружение тщательно промывают и укладывают в автомобили.

При тушении пожаров в аптеках, лабораториях, на складах с химическими реактивами и т. д. необходимо проявлять максимальную осторожность, не допуская повреждения стеклянных сосудов и аппаратуры.

На пожарах во избежание образования взрывоопасных концентраций газов внутри здания не допускается ликвидация горения газов и паров горючих и легковоспламеняющихся жидкостей, выходящих под давлением из аппаратуры и трубопроводов, без согласования с администрацией объекта. Лица, принимающие участие в тушении пожаров, обязаны знать виды и типы веществ и материалов, при тушении которых опасно применять воду или другие огнетушащие средства на ее основе (табл. 7.3).

При необходимости обесточивания электропроводов эту работу выполняет хорошо знающий приемы работы пожарный. Не выяснив, что провод обесточен, следует всегда считать его под током. Резка проводов работниками пожарной охраны допускается только при напряжении в сети 220 В. В остальных случаях для выполнения этой работы привлекаются специалисты аварийной энергетической службы.

На заключительном этапе тушения пожара работы упрощаются. Поэтому внимание работающих к соблюдению правил техники безопасности в этот период ослабевает. Чтобы избежать несчастных случаев на этом этапе тушения пожара, РТП обязан усилить надзор за работающими и требовать от начальствующего состава повышения контроля за безопасным ведением работ.

Перед отъездом в часть необходимо проверить пожарный инвентарь, уложить его на автомобили и закрепить на отведенном месте.

Проявляя заботу о подчиненных, о сохранении их здоровья и жизни, каждый начальник должен предъявлять высокую требовательность в строгом соблюдении ими правил техники безопасности на всех этапах боевой работы по тушению пожаров.

**6. Методика расчета сил и средств для спасания людей**

**6.1 Спасание людей при помощи эластичного рукава, коленчатого подъемника, автолестницы**

Суммарное время спасательной операции по спасанию всех людей из всех мест их сосредоточения при помощи одного средства спасания:

, (1.1)

Где t - время приведения средства спасания в рабочее состояние на требуемой позиции (в среднем 120с);

t - время подъема, поворота и выдвигания средства спасания к месту сосредоточения спасаемых людей:

t=h/V (1.2)

h - высота выдвигания, м;

k - число мест сосредоточения спасаемых людей;

k - число передислокаций средства спасания с одной позиции на другую; k=k-1;

V - скорость выдвигания (в среднем 0,3м/с)

Т - фактическое время спуска на землю всех спасаемых из одного места сосредоточения с помощью эластичного рукава или коленчатого подъемника:

Т=Пnhk; (1.3)

П – пропускная способность средства спасания (табл.1);

n – число людей, терпящих бедствие при пожаре, в одном месте сосредоточения на высоте h метров;

k – коэффициент задержки, учитывающий увеличение времени спуска на землю за счет потерь времени при входе спасаемых людей и средство спасания (табл.1)

**Таблица 1. Пропускная способность средств спасания**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Средство спасания | Условие использования | Пропускная способность П, с/(чел.\*м) | Коэффициент задержки k |
| Эластичный рукав | Установка для использования при спасании из окна | 0,2 | 6 |
| Установка в люльке коленчатого подъемника | 0,2 | 6 |
| Коленчатый подъемник | Спасание из окна | 0,4 | 6 |
| Автолестница | Спасание с балкона | 1,4 | 3 |

Фактическое время Т спуска на землю первого человека, спасаемого при помощи автолестницы:

Т=6Пhk (1.4)

Фактическое время Т спуска на землю n-го человека, спасаемого при помощи автолестницы:

Т= Т+6Пh(n - 1)k, (1.5)

Где h - расстояние по вертикали между людьми, спускающимися по лестнице; h=3м;

t - время сдвигания, поворота и опускания средства спасания t= t;

t - время приведения средства спасания в транспортабельное состояние t=t

t - время передислокации средства спасания с одной позиции на другую;

t=S/V (1.6)

S - расстояние передислокации, м;

V – скорость передислокации; V=0,5м/с.

Количество N средств спасания при требуемом времени T проведения операции по спасанию людей из всех мест сосредоточения:

N=T/T (1.7)

Где T - время, по истечении которого хотя бы один опасный фактор пожара в месте сосредоточения спасаемых людей принимает опасное для жизни человека значение. Рассчитывается для конкретных условий или подбирается исходя из опыта спасания людей в аналогичных случаях.

**Пример расчета сил и средств для спасания людей при помощи эластичного рукава, коленчатого подъемника, автолестницы.**

**Пример 1**

В результате пожара в 16-этажном жилом доме на 10-м этаже оказались блокированными огнем и дымом 50 человек. Люди сосредоточились на балконе и в квартире. Требуется вычислить время спасания всех людей при помощи выдвижной автолестницы при условии, что пожарные подразделения имеют в своем распоряжении достаточное количество личного состава для ее обслуживания и проведения спасательной операции.

**Решение:**

Время приведения выдвижной автолестницы в рабочее состояние на требуемой позиции принимаем t=120с.

Время подъема, поворота и выдвигания автолестницы к месту скопления людей на балконе 10-го этажа (высота этажа 3м)

t= 3 \* 10 / 0,3 = 100с.

Фактическое время спуска на землю первого спасаемого человека:

Т= 6 \* 1,4 \* 30 \* 3 = 756с.

Фактическое время спуска на землю последнего спасаемого человека:

Т=756 + 6 \* 1,4 \* 3 \* 49 \* 3 = 4460с.

Время, по истечении которого будет спасен первый человек:

Т= 120 + 100 + 756= 976с = 16мин.

Время, по истечении которого будет спасен последний человек:

Т= 120 + 100 + 4460 = 4680с = 78мин.

**6.2 Спасание людей выносом на руках**

Число N пожарных, требуемых для проведения спасательной операции:

N=(AhNk)/(T-Nf), (1.8)

Где A=1,2 чел.\*мин / (чел.\*м). Физический смысл числа Aвыражает среднюю производительность одного пожарного (в числителе «чел»), который в течение 1,2 мин спускает одного спасаемого человека (в знаменателе «чел») на 1 м по вертикали;

h – высота от уровня земли, на которой находятся люди, терпящие бедствие при пожаре, м;

N - число людей, нуждающихся в спасании способом выноса на руках, чел;

T - требуемое время проведения спасательной операции (время выноса всех спасаемых людей наружу здания или сооружения0,мин;

f – коэффициент, учитывающий потери времени за счет образования очереди спасателей при их движении к месту и от места скопления спасаемых людей, а также при их снабжении СИЗОД; f=1 мин/чел;

k=1,0 – при работе пожарных без СИЗОД

k=1,5 – то же, в СИЗОД

Суммарное время T проведения спасательной операции (время выноса всех спасаемых людей из здания или сооружения) или вовлечении в нее имеющихся в наличии N пожарных:

T= AhNk/( N+ Nf ) (1.9)

**Пример расчета сил и средств для спасания людей выносом на руках.**

**Пример 2**

В результате пожара в 12-этажном жилом доме на 10-м этаже оказались блокированными огнем и дымом 12 человек. По данным разведки, в результате воздействия ОФП физическое состояние людей таково, что они не могут передвигаться. Следует вычислить время спасания всех людей способом выноса на руках при условии, что личный состав пожарных, привлекаемых к проведению спасательной операции, насчитывает 24 человека. Пожарные работают с применением СИЗОД и снабжают ими спасаемых людей. Вычислить требуемое число пожарных для проведения спасательной операции, если по оценке РТП требуемое в данной ситуации время проведения спасательной операции всех людей составляет не более 30 мин.

**Решение:**

По формуле (1.8) время спасания первого человека Т:

Т= 1,2 \* 30 \* 1 \* 1,5 / 2 + 1 \* 1 = 28 мин.

Время спасания последнего человека Т:

Т= 1,2 \* 30 \* 12 \* 1,5 / 24 + 12 \* 1 = 39 мин.

По формуле (1.7) требуемое число пожарных для спасания всех людей за время не более 30 минут:

N= 1,2 \* 30 \* 12 \* 1,5 / ( 30 - 12 \* 1 ) = 36 чел.

Время спасания первого человека при N=36 чел.:

Т= 1,2 \* 30 \* 12 \* 1,5 / 3 + 1 \* 1 = 19 мин.

Время спасания последнего человека при N=36 чел.:

Т= 1,2 \* 30 \* 12 \* 1,5 / 36 + 12 \* 1 = 30 мин.

**6.3 Спасание людей при помощи спасательной веревки**

Число N пожарных, требуемых для проведения спасательной операции:

N=(АhNkK)/(T-0,15hk), (1.10)

Где А=0,1 чел.\*мин/(чел.\*м). Физический смысл числа А выражает среднюю производительность одного пожарного (в числителе «чел.»), который в течение 0,1мин спускает одного спасаемого человека (в знаменателе «чел.») на 1м по вертикали;

h – высота от уровня земли, на которой находятся люди, терпящие бедствие при пожаре, м;

N - число людей, нуждающихся в списании при помощи спасательной веревки, чел.;

T - требуемое время проведения спасательной операции (время спуска всех спасаемых людей на землю), мин;

0,15 мин/м – время подъема пожарных без СИЗОД на 1 м по вертикали;

K=2 – учет времени освобождения спасаемого человека от спасательной веревки, времени подъема освободившейся веревки для повторного использования, времени на непредвиденные обстоятельства.

Суммарное время T проведения спасательной операции при вовлечении в нее имеющихся в наличии N пожарных:

T=АhNKk/(N+0,15 h k). (1.11)

Сам процесс спасания при пожарах в некоторых случаях необходимо принимать меры, обеспечивающие безопасность спасаемого человека, в противном случае спасательная операция теряет свой смысл.

Максимальное требуемое усилие Р(кгс), с которым пожарный должен натянуть спасательную веревку для безопасного спуска спасаемого человека:

Р=Ре, (1.12)

Где Р - масса спасаемого человека, кг;

а – угол охвата спасательной веревки вокруг карабина, рад;

f - коэффициент трения спасательной веревки по карабину (табл 2);

е – основание натурального логарифма.

Необходимый угол а для безопасного спуска спасаемого человека:

а=1/f \* 1n (P/P) (1.13)

Необходимое число оборотов n спасательной веревки вокруг карабина:

n = а/2π (1.14)

**Таблица 2. Коэффициенты трения спасательной веревки по стальному карабину**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид веревки | Коэффициент трения f |
| Синтетическая сухаяПеньковая сухая | 0,080,12 |

Вероятность Р гибели спасаемого человека в результате вдыхания дыма или токсичных продуктов горения в процессе его спуска с высоты (здание окутано дымом и продуктами горения):

Р=Н/(240V) (1/15)

Где Н – высота от земли, на которой находится спасаемый человек, м;

V – скорость спуска спасаемого человека; V≥2м/с;

240 – время нахождения спасаемого человека в дыму, по истечении которого он погибает с вероятностью 1.

Вероятность Р гибели спасаемого человека, спускающегося со скоростью V≥3м/с, при ударе о твердую поверхность балкона, подоконника или при приземлении:

Р=57,2\*10V+0,9\*10е-448\*10 (1.16)

Вероятность гибели человека при реализации хотя бы одного из событий, выражаемых формулами (1.14) и (1.15):

Р= Р+ Р- Р Р (1.17)

Оптимальная скорость V спуска спасаемого человека с высоты Н, при которой риск его гибели минимизируется:

V=4,0748+1,7913Н(1-е) (1.18)

Оптимальная скорость спуска, определяемая по формуле (1.18), является таковой при сплошном задымлении фасада горящего здания. Скорость V в этом случае является верхним пределом скорости, с которой необходимо спускать на землю спасаемого человека. Если концентрация С дыма на фасаде здания отличается от концентрации, наблюдаемой в горящем помещении, оптимальная скорость спуска определяется по формуле:

V=С(V-3)+3, (1.19)

Где V - оптимальная скорость спуска спасаемого человека с высоты Н при концентрации С дыма на фасаде здания, выраженной в долях от концентрации, наблюдаемой в горящем помещении и принятой за единицу.

**Пример расчета сил и средств для спасания людей при помощи спасательной веревки.**

**Пример 3**

В результате пожара в 12-этажном жилом доме на 10-м этаже оказались блокированными огнем и дымом 12 человек. Вычислить время спасания всех людей при помощи спасательной веревки при условии, что к спасательной операции привлекаются 9 пожарных, трое из которых принимают на земле спасаемых людей, а 6 – поднимаются на 10-й этаж для спуска спасаемых людей. Пожарные работают с применением СИЗОД. Вычислить требуемое число пожарных для спуска спасаемых людей, если по оценке РТП требуемое в данной ситуации время проведения спасательной операции составляет не более 20 минут.

**Решение:**

Шесть человек пожарных делятся на три группы по 2 человека в каждой. На каждц. Группу приходится по 12/3=4 спасаемых человека.

Каждая группа пожарных одновременно спустит на землю по одному спасаемому человеку. Определяем время спасания одной из групп первого человека:

Т= 0,1 \* 30 \* 1 \* 1,5 \* 2 / 3 + 0,15 \* 30 \* 1,5 = 1,3 мин.

Одновременно две другие группы пожарных спасут по одному человеку

Время спасания одной из групп четвертого человека:

Т= 0,1 \* 30 \* 4 \* 1,5 \* 2 / 2 + 0,15 \* 30 \* 1,5 = 24,8 мин.

Одновременно две другие группы также спасут четвертого человека. Определяем требуемое число пожарных для спасания всех людей за время не более 20 минут:

N= 0,1 \* 30 \* 12 \* 1,5 \* 2 / ( 20 - 0,15 \* 30 \* 1,5 ) = 9 чел.

Полученное значение N=9 чел. Пожарных делим на три группы по 3 человека в каждой, которая будет спасать по 12/3=4 чел. Кроме того, на земле должно быть еще по 1 чел. На каждую группу для приема спасаемых людей. Итого должно быть 9+3=12 чел.пожарных.

Определяем время спасания одной из групп первого человека:

Т= 0,1 \* 30 \* 1 \* 1,5 \* 2 / 2 + 0,15 \* 30 \* 1,5 = 9,8 мин.

Одновременно две другие группы также спасут по одному человеку.

Время спасания одной из групп четвертого человека:

Т= 0,1 \* 30 \* 4 \* 1,5 \* 2 / 2 + 0,15 \* 30 \* 1,5 = 18,8 мин.

Одновременно две другие группы также спасут четвертого человека.

**Заключение**

В курсовой работе изложены технология, приемы и способы ведения спасательных работ при пожарах; организация управления силами и средствами и порядок взаимодействия между ними; характеристика средств пожаротушения; меры безопасности спасателей и их экипировка. Приводится методика расчета сил и средств для спасания людей из зданий с помощью передвижных и стационарных средств спасания.

**Список литературы**

1. Федеральный "Закон о пожарной безопасности" принят Государственной Думой 18 ноября 1994 г.

2. «Боевой Устав Пожарной охраны». - М.: 1985. - 126 с.

3. Повзик Я.С., Клюс П.П., Матвейкин А.М. «Пожарная тактика». - М.: Стройиздат, 1990. - С.

4. «Временные рекомендации по организации и тактике действий региональных специализированных отрядов при проведении первоочередных аварийно-спасательных работ». - М.: ВНИИПО МВД СССР, 1990.

Иванников В.П., Клюс П.П. Справочник РТП - М.: Стройиздат, 1987. - 288 с

5. В.В.Теребнев, Н.С. Артемьев, А.В.Подгрушный «Противопожарная защита и тушение пожаров. Здания повышенной этажности» Москва 2006.

6. «Справочник спасателя. Книга 5» ВНИИ ГОЧС Москва 2006

7. В.В.Теребнев Н.С.Артемьев, А.В.Подгрушный «Противопожарная защита и тушение пожаров. Жилые и общественные здания и сооружения». Москва 2006