

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра «Риск и БЖД»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.ДВ.13.02 «Пожарная тактика и пожарная техника»

**Направление подготовки (специальность) 20.03.01 «Техносферная безопасность»
Профиль образовательной программы «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»
Форма обучения (очная)**

Содержание

1. Конспект лекций	3
1.1 Лекция № 1 (Л-1) Пожарная тактика и ее задачи	3
1.2 Лекция №2 (Л-2) Спасение людей и эвакуация имущества. Спасение пострадавших при ЧС10	
1.3 Лекция №3 (Л-3) Основы управления действиями подразделений на пожаре.....	18
1.4 Лекция №4 (Л-4) Тушение пожаров в жилых зданиях.....	25
1.5 Лекция №5 (Л-5) Тушение пожаров в общественных зданиях.....	31
1.6 Лекция №6 (Л-6) Боевая одежда и снаряжение пожарного.....	37
1.7 Лекция №7 (Л-7) Пожарно-спасательное оборудование, вывозимое на пожарном автомобиле.....	40
1.8 Лекция №8 (Л-8) Пожарные и аварийно-спасательные автомобили.....	45
1.9 Лекция №9 (Л-9) Первичные средства и стационарные установки пожаротушения.....	49
2. Методические указания по проведению лабораторных работ	52
2.1. Лабораторная работа №1 (ЛР-1) Тактические возможности пожарных подразделений...	52
2.2 Лабораторная работа 2 (ЛР-2) Тушение пожаров на нефтехимических объектах.....	58
2.3 Лабораторная работа 3 (ЛР-3) Тушение пожаров в сложных условиях.....	65
2.4 Лабораторная работа 4 (ЛР-4) Особенности ведения боевых действий по тушению пожаров в условиях особой опасности для личного состава.....	67
2.5 Лабораторная работа 5 (ЛР-5) Спасательные средства. Ручные пожарные лестницы.....	69
2.6 Лабораторная работа 6 (ЛР-6) Пожарно-спасательное оборудование, вывозимое на пожарном автомобиле. Ручной немеханизированный и механизированный инструмент.....	72
2.7 Лабораторная работа 7 (ЛР-7) Пожарные и аварийно-спасательные автомобили.....	76
2.8 Лабораторная работа 8 (ЛР-8) Первичные средства и стационарные установки пожаротушения.....	79
2.9 Лабораторная работа 9 (ЛР-9) Организация связи пожарной охраны. Радиосвязь пожарной охраны. Переговорные устройства.....	90

Лекция №1 -2 часа

Тема: Пожарная тактика и ее задачи

Вопросы

- 1.Понятие о пожарной тактике.
- 2.Задачи пожарной тактики.
3. Развитие пожарной тактики в России.

1.Понятие о пожарной тактике.

Усложнение технологических процессов, увеличение площадей застройки объектов народного хозяйства повышает их пожарную опасность. В связи с этим все больше внимания уделяется совершенствованию профессионального мастерства пожарных, повышению уровня боевой готовности, гарантирующих защиту от огня собственности и имущества.

Пожарная тактика - это теория и практика подготовки и ведения боевых действий подразделений пожарной охраны по тушению пожаров. Основным предметом изучения пожарной тактики является подготовка к тушению и тушение пожаров различными силами и средствами.

Подготовка к тушению включает: определение структуры пожарной охраны, обоснование численности и дислокации подразделений, разработку и корректировку оперативных документов, планирующих тактическую и психологическую подготовку подразделений пожарной охраны, а так же разработку мероприятий, обеспечивающих необходимые условия для успешного тушения пожаров в населенных пунктах и на объектах народного хозяйства.

Пожарная тактика - это совокупность способов и приемов тушения пожара, применяемых с учетом возможностей подразделений пожарной охраны и конкретной обстановки на пожаре. Средства тушения пожаров - пожарная техника и огнетушащие средства, и люди, работающие с этими средствами, составляют материальную основу тушения пожара. Поэтому одним из важных вопросов, рассматриваемых пожарной тактикой, является тактико-технические данные пожарной техники, свойства огнетушащих средств и правила их применения, а так же способы прекращения горения.

Составляющими тактики являются не только способы действий подразделений пожарной охраны при тушении пожаров, но и действия, связанные с подготовкой к тушению (организация тушения пожаров в населенных пунктах), предшествующие тушению (выезд и следование на пожар, разведка пожара, боевое развертывание), выполняемые в процессе тушения пожара (спасение людей, эвакуация материальных ценностей и животных, борьба с дымом и температурой, вскрытие и разборка конструкций и др.), а так же вопросы управления подразделениями и поддержания их в постоянной боевой готовности.

Тушить пожар умело и быстро, целесообразно используя силы и средства, могут только подготовленные, хорошо обученные и натренированные подразделения пожарной охраны. Применение разнообразной и сложной боевой техники требует от всего личного состава глубоких знаний пожарной тактики. Поэтому предметом тактики является изучение и обобщение опыта тактической подготовки подразделений пожарной охраны.

Тактика подразделяется на теоретическую и прикладную части. В теоретической части исследуются теоретические основы, принципы и типовые подходы к решению общих вопросов развития тушения пожаров, раскрываются их закономерности частные, присущие конкретным объектам, особенности развития пожаров, принципы и способы их тушения. Несмотря на такое деление тактики, не следует отдавать предпочтение той или иной ее части. Необходимо сочетать изучение теории тактики с творческим приложением ее на практике.

2. Задачи пожарной тактики.

За последние годы пожарная тактика из описательной дисциплины все в большей степени стала превращаться в научную, способную исследовать и выявлять закономерности, присущие процессам подготовки и ведения боевых действий по тушению пожара.

Пожарная тактика решает следующие задачи: познает закономерности развития пожара, разрабатывает способы и приемы спасания людей и тушения пожаров, а так же способы ведения боевых действий подразделений по тушению пожаров, разрабатывает организационную структуру подразделений, изучает их тактические возможности и методы подготовки.

Задачами пожарной тактики являются:

изучение сущности процессов развития и тушения пожаров, а так же установление действующих в этих процессах закономерностей;

исследование тактических возможностей подразделений пожарной охраны;

разработка способов действий подразделений;

организация тушения пожаров и управление боевыми действиями при их тушении;

организация тактической подготовки подразделений с учетом выработки определенных боевых и моральных качеств личного состава.

Поскольку факторов, действующих на ход и результат тушения пожаров, очень много и влияние их на процесс тушения различно, первую задачу можно решить двумя путями:

первый - это тщательное исследование и научный анализ тушения пожаров, изучение непрерывно меняющихся условий тушения, учет всех изменений в технических средствах и установление на этой основе общих положений, раскрывающих сущность тушения пожаров;

второй - это проведение экспериментальных работ как по изучению процесса горения различных веществ в условиях пожара и развития его в зданиях и сооружениях, так и по тушению опытных пожаров.

Большие экспериментальные работы проводят ВНИИПП совместно с гарнизонами пожарной охраны.

В результате опытов по изучению горения и тушения нефти и нефтепродуктов в резервуарах, в танкерах, нефти, разлитой на воде, и т.д., были выявлены закономерности в процессе горения жидкостей, которые позволили разработать новые приемы и способы тушения пожаров (тушение жидкостей способом перемешивания их струей воздуха или самого продукта, тушение воздушно-механической пеной средней и высокой кратности и т.д.).

В процессе тушения опытных пожаров были определены некоторые общие закономерности тушения. Так, было установлено, что успешное тушение пожара достигается только при определенной интенсивности подачи огнетушащих веществ, время тушения пожара от интенсивности подачи огнетушащих средств и т.д. На основании опытных пожаров нефтепродуктов разработаны нормы интенсивности подачи пены различной кратности и распыленной воды на тушение пожаров различных нефтепродуктов в резервуарах и на других объектах.

Знание тактических возможностей подразделений, т.е. решение второй задачи, необходимо, правильно использовать боевые расчеты в процессе тушения. Не зная, например, возможностей пожарного отделения на автонасосе, нельзя решить таких вопросов его использования, как постановка задач в различной обстановке, необходимость усиления его дополнительными средствами, организация взаимодействия с другими подразделениями и т.д.

Знание процессов развития и тушения пожаров, а так же знание тактических возможностей подразделений позволяет решить третью задачу - разработать наиболее целесообразные способы действий подразделений пожарной охраны по тушению пожаров в той или иной обстановке.

При решении этой задачи исходят обычно из наиболее типичной обстановки на пожаре. Определив целесообразные способы действий подразделений в типичной обстановке, их уточняют с учетом особенностей конкретного пожара.

Способы действий подразделений разрабатывают, изучая и обобщая опыт тушения пожаров. Чтобы из всех способов действий выбирать наиболее целесообразные и эффективные, необходимо изучать и учитывать все изменения, происходящие в практике тушения пожаров и в техническом оснащении подразделений.

Для решения четвертой задачи - организации тушения пожаров и управления боевыми действиями подразделений - основную роль играют своевременное создание необходимых запасов огнетушащих средств, правильная организация и бесперебойная работа тыла на пожаре,

медицинское обслуживание личного состава, обеспечение безопасных условий для личного состава при тушении пожара, охрана места пожара и т.д. Успешное решение этой задачи обеспечивается четко наложенным взаимодействием подразделений пожарной охраны с городскими службами: водопроводной, медицинской, энергетической, милицейской и др. Решение указанных выше задач пожарной тактики во многом зависит от обученности личного состава подразделений и его подготовленности к работе в различных условиях обстановки на пожаре. Тактические занятия в системе боевой подготовки должны быть направлены на выработку необходимых морально-боевых качеств личного состава: мужества, решительности, находчивости, стойкости, профессионального мастерства и т.д. Воспитать эти качества можно только в результате постоянной кропотливой и целеустремленной работы всего начальствующего состава подразделений пожарной охраны.

3. Развитие и современное состояние пожарной тактики.

Наука о пожарной тактике в наше стране, критически переработав и впитав в себя все лучшее из того, что было накоплено человечеством в борьбе с пожарами, прошла большей путь развития. Она формировалась обогащалась постепенно, по мере изменения материальных условий жизни общества, совершенствования технических средств и повышения боевых возможностей подразделений пожарной охраны.

В прошлом, когда населенные пункты застраивались в основном деревянными домами, крытыми соломой и щепой, пожар, возникший внутри помещения, быстро переходил в открытый (наружный).

Тактика тушения такого пожара сводилась к поливанию горящего строения водой из ведер.

Однако это не могло привести к успеху, поэтому горящее строение, как правило, сначала разбирали, а затем уже отдельные конструкции поливали водой и ушили.

Появление в России ручных насосов в XVII веке не могло изменить применяемого ранее способа, тушения - разборки конструкций - из-за недостаточной эффективности насосов и их ограниченного числа.

В XVIII в., и особенно в XIX веке, в связи с увеличением размеров зданий и сооружений и применением в строительстве несгораемых материалов изменился и характер пожаров. Они все чаще стали возникать внутри помещений и достигать больших размеров. Для тушения таких пожаров нужны были новые методы и средства.

Автор вышедший в Петербурге книги (1818 г.) "Практическое наставление брондмейстером" В. Горголи считал, что основными принципами тушения пожара является прекращение доступа воздуха к очагу горения. Он определил три способа тушения:

поливание горящих поверхностей водой, накрывание мокрым войлоком, засыпка землей и т.д.;

защита не горящих частей здания;

закрывание дверей, окон и других проемов в помещении (изоляция помещения от притока свежего воздуха).

В книге сделана попытка квалифицировать пожары на наружных и внутренние и выделить виды пожаров: на крыше здания, на верхних этажах, на среднем и на нижнем этажах.

В 1819 году в Москве была издана брошюра П. Шумлянского "Дополнение к сочинению о способах против пожара" в которой рассматривается вопрос о механизме горения и предлагается по тому времени совершенно новый способ подавления горения искусственным дымом. Автор утверждал, что если воспрепятствовать притоку свежего воздуха к очагу горения посредством образования большой концентрации дыма, то в зоне горения будет недостаточно кислорода. И горение прекратится. В книге приводится так же состав для получения искусственного дыма (порох, глина и вода). Однако, как выяснилось позднее, этот состав достаточными огнетушащими свойствами не обладал.

В 1888 году вышла в свет книга инженера - технолога М. Колесник - Кулевича "О противопожарных средствах", в которой дается обоснование огнетушащего действия воды, водяного пара, водных растворов различных солей, негорючих газов, сыпучих (песок, земля). И

тому подобных веществ, а так же рассматриваются вопросы теории горения. Эта книга по существу являлась первым в России трудом, в котором были разработаны вопросы теории горения в условиях пожара и его подавления.

Во второй половине XIX века в России развиваются нефтедобывающая промышленность, а так же другие отрасли промышленности, связанные с применением огнеопасных веществ. Пожары возникающие на предприятиях, где использовались такие вещества, принимали угрожающие размеры.

В связи с этим надо было найти способы и средства борьбы с такими пожарами.

В конце XIX века член Русского технического общества И.А. Вермишев исследовал вопрос о механизме тушения и пришел к выводу о возможности тушения горящей нефти распыленной водой.

В начале XX столетия в России инженером-технологом П.Г. Лораном было открыто новое средство тушения пожаров - огнетушащая пена. Он провел в Баку более 20 опытов по тушению горящих нефтепродуктов в различных емкостях. Большая часть этих опытов показала эффективность тушения пожаров нефти пеной. В докладе сделанном в химическом отделе Русского технологического общества 1 декабря 1904 года Лоран изложил способ получения пены, основанный на химической реакции образования углекислоты при смешивании растворов углекислых солей с жидкими кислотами. Лоран так же разработал способ получения химической пены из порошков, которые предварительно нужно было растворить в воде, и способ получения воздушно-механической пены. Открытие А.Г. Лорана имело мировое значение и было признано научными кругами многих стран.

А.Г. Лоран выдвинул так же идею способа тушения горящей жидкости путем ее перемешивания. Однако этой идеи суждено было претвориться в жизнь лишь спустя нескольких десятков лет.

Завершающим этапом развития пожарной тактики в дореволюционный период можно считать книгу Требезова “Пожарная тактика” (1913). По существу, эта была первая капитальная теоретическая работа, обобщающая практику тушения пожаров. Правда, она носила в основном описательный характер, но тем не менее имела огромное значение для дальнейшего развития теорем пожарной тактики.

Наибольшее развитие получила пожарная тактика в годы советской власти. Появились мощная и многообразная пожарная техника и оборудование, значительно увеличилось число огнетушащих средств (пены различных кратности и состава, огнетушащие порошки, растворы смачивателей в воде, галоидирование углеводороды, парогазовые и другие составы), усовершенствовались способы их применения.

Большой размах получили научные исследования по испытанию и выявлению эффективности новых средств, способов и приемов тушения.

Значительный вклад в разработку теоретических основ пожарной тактики и в практику тушения пожаров в нашей стране внес Н.А. Тарасов-Агалаков. Особенno большая его заслуга в том, что он сделал первую серьезную попытку обоснования пожарной тактики как науки. В 1964 году им был написан доклад на тему “Некоторые вопросы перспектив развития пожарной тактики как науки”, в котором он отмечал, что настало время, когда пожарная тактика может получить свое дальнейшее развитие и когда именно пожарная тактика может ставить задачи перед исследователями в изыскании новых средств и способов тушения пожаров, разработке новых видов техники, когда пожарная тактика может более четко определить наиболее целесообразную систему организации пожарной охраны.

Практический опыт тушения пожаров широко обобщается в руководящих документах, а так же в трудах, изданных опытными работниками пожарной охраны. Принятый в 1970 году и действующий поныне Боевой устав пожарной охраны разработан на основе более чем полувекового опыта тушения пожаров в нашей стране. Широко известны книги С.Г. Голубева, А.М. Гарпинченко, М.В. Данилова, А.А. Кальма, И.Ф. Кимстача и других авторов, посвященные различным вопросам пожарной тактики.

В современных условиях пожарная тактика решает свои задачи исходя из наличия новых огнетушащих средств и возросшей необходимости тушения пожара в начальной стадии его развития. Это обусловлено тем, что укрепление объектов, усложнение технологических

процессов производств, применение синтетических материалов и т.д. Создали условия для быстрого распространения пожаров на большие площади, что может привести к огромным материальным потерям.

Современная пожарная тактика, опирающаяся на новейшие достижения науки и техники и располагающая грамотными и квалифицированными кадрами, позволяет охранять от пожаров общественную собственность, личное имущество граждан Российской Федерации.

Благодаря успехам в развитии науки и техники качественные изменения произошли в средствах и способах тушения пожаров. Пожарное дело стало инженерно-технической отраслью. Это требует от личного состава пожарной охраны, и прежде всего от начальствующего состава, глубоких теоретических и практических знаний.

Одной из задач подготовки начальствующего состава является изучение пожарной тактики. Основы тактических знаний изучают в пожарно-технических учебных заведениях (училищах).

Пожарная тактика рассматривает так же вопросы организации тушения пожаров, в городах и сельских населенных пунктах, подготовки населенных пунктов и объектов к тушению пожаров, ведения оперативной документации и т.д.

Боевая работа подразделений пожарной охраны требует от всего личного состава высоких моральных качеств, профессионального мастерства, инициативы, способности выдерживать большие физические нагрузки. Поэтому необходимо заботиться о воспитании личного состава частей пожарной охраны и поддержании их в состоянии постоянной боевой готовности.

Основные понятия Боевого устава пожарной охраны. Основная боевая задача личного состава пожарной охраны на пожаре.

Основные исходные положения пожарной тактики содержатся в Боевом уставе пожарной охраны. В нем обобщен многолетний опыт работы подразделений пожарной охраны по тушению пожаров, а результаты теоретических исследований изложены в виде определенных положений, принципов, правил, выведенных на основании глубокого анализа опытных данных и всесторонней теоретической разработки.

Боевой устав дает руководящие указания по организации тушения пожаров и обеспечивает общность взглядов начальствующего состава пожарной охраны на вопросы тушения пожаров. Положение Боевого устава облегчают работу руководителя тушения пожара и ускоряют процесс выработки им решения.

Однако положения, изложенные в Боевом уставе, не объясняют явлений, происходящих в процессе развития и тушения пожаров. В нем содержатся лишь готовые выводы и обобщения, но не указываются их предпосылки.

Кроме того, привила, способы и приемы, приведенные в уставе, действительные лишь для наиболее типичных условий в общем виде. Поскольку обстановка на пожаре может быть самой различной начальствующий состав должен не только знать положения устава, но и уметь применять на практике.

Следовательно, чтобы успешно руководить тушением пожара, нужно не только твердо знать положения устава, но и иметь хорошую теоретическую подготовку, глубоко понимать сущность явлений, происходящих на пожаре. Таким образом, очевидна необходимость глубокого изучения теоретических трудов по пожарной тактике, учебников, учебах пособий и периодической пожарно-технической литературы.

Настоящий Боевой устав пожарной охраны определяет основы организации тушения пожаров и проведения связанных с ним первоочередных аварийно-спасательных работ.

Выполнение требований Устава является обязательным для всего личного состава пожарной охраны и иных, привлеченных к тушению пожаров, сил.

В уставе применяются следующие основные понятия:

Тушение пожаров - боевые действия, направленные на спасение людей, имущества и ликвидацию пожаров. Тушение пожаров является одной из основных функций системы обеспечения пожарной безопасности.

Боевые действия - предусмотренное Уставом организационное применение сил и средств пожарной охраны для выполнения основной боевой задачи.

Основная боевая задача - достижение локализации и ликвидация пожара в сроки и в размере, определяемых возможностями привлеченных к его тушению сил средств пожарной охраны.

Локализация пожара - стадия (этап) тушения пожара, на которой отсутствует или ликвидирована угроза людям и (или животным, прекращено распространение пожара и созданы условия для его ликвидации имеющимися силами и средствами.

Ликвидация пожара - стадия (этап) тушение пожара, на которой прекращено горение и устраниены условия для его самопроизвольного возникновения.

Решающее направление - направление боевых действий, на котором использование сил и средств пожарной охраны обеспечивает наилучшие условия решения основной боевой задачи.

Боевая позиция - место расположения сил средств пожарной охраны, осуществляющих непосредственное ведение боевых действий по спасению людей и имущества, подача огнетушащих веществ, выполнению специальных работ на пожаре.

Тыл на пожаре - силы и средства пожарной охраны, обеспечивающие ведение боевых действий на боевых позициях.

Выполнение основной боевой задачи обеспечивается силами пожарной охраны - личным составом органов управления и подразделений пожарной охраны, в том числе курсантами и слушателями пожарно-технических учебных заведений, а при необходимости, и в условиях особого противопожарного режима так же профессорско- преподавательским составом пожарно-технических учебных заведений, учебными и специалистами пожарно- технических научно-исследовательских учреждений, личным составом иных противопожарных формирований, независимо от их ведомственной принадлежности и форм собственности.

К тушению пожаров могут быть привлечены в установленном порядке личный состав органов внутренних дел, военнослужащие, силы гражданской обороны, а так же население.

Успешное выполнение боевых задач при тушении пожаров основано на:

эффективной организации боевых действий, в том числе своевременном сосредоточении на месте пожара необходимых для его ликвидаций сил и средств, умелой их расстановкой и активными, наступательным применением с учетом решающего направления;

мужестве, высоком уровне профессиональной, физической и психологической подготовки, боевом опыте личного состава пожарной охраны;

дисциплинированности участников тушения пожара.

Боевые действия по тушению пожаров включают в себя:

обработку вызовов;

вызов и следование к месту вызова;

разведка;

спасение людей и имущества;

боевое развертывание;

ликвидацию горения;

выполнение специальных работ;

сбор и возвращение в подразделение.

Боевые действия по разведке, спасанию людей и имущества, боевому развертыванию, ликвидации горения и выполнению специальных работ могут выполняться одновременно.

Боевые действия должны выполняться в соответствии с установленными требованиями охраны труда и техники безопасности при пожарах и могут производиться в условиях высокой психологической и физической нагрузки, повышенного риска, прямой опасности для жизни и здоровья участников тушения пожаров.

Ведение боевых действий по тушению пожаров на предприятиях, которые имеют разработанные в установленном порядке планы локализации и ликвидации аварий, должно осуществляться с учетом особенностей определяемых этими планами.

Боевые действия на боевых позициях в условиях крайней необходимости, связанной с непосредственной угрозой жизни и здоровью участников тушения пожара, могут выполняться с

отступлением от установленных требований охраны труда и техники безопасности только в исключительных случаях, и, как правила добровольцами.

Обработка вызовов осуществляется в установленном порядке дежурным диспетчером (радиотелефонистом) подразделения пожарной охраны и включает в себя:

прием от заявителя и фиксирование информации о пожаре;

оценку полученной информации и принятие решения о направлении к месту вызова сил и средств, предусмотренных расписанием выезда (планом привлечения сил и средств);

подачу сигнала "ТРЕВОГА";

подготовку и вручение (передачу) должностному лицу, возглавляющему караул или дежурную смену, путевки о выезде на пожар, а также при необходимости, планов пожаротушения и иной информации о горящем объекте.

При приеме информации от заявителя о пожаре дежурный диспетчер должен по возможности полно установить:

адрес пожара или иные сведения о месте пожара;

наличие и характер опасности жизни и здоровью людей;

особенностей объекта, на котором возник пожар;

фамилию, имя, отчество заявителя;

иные сведения (в том числе - номер телефона заявителя) о пожаре, могущие повлиять на успешное выполнение основной боевой задачи.

Подача сигнала "ТРЕВОГА" осуществляется сразу после установления адреса или иных сведений о месте пожара и принятия решения о выезде. Обработка вызова или иных сведений о месте пожара и принятия решения выезде. Обработка вызова должна быть завершена за возможно короткое время и не задерживать выезд и следование к месту пожара.

При необходимости и наличии технической возможности информация о пожаре может быть передана диспетчером начальнику караула по радиосвязи во время его следования к месту пожара.

Выезд и следование включают в себя сбор личного состава по сигналу ТРЕВОГА его доставку на пожарных автомобилях и иных специальных транспортных средствах к месту вызова.

Выезд и следование к месту вызова должны осуществляться в возможно краткое время, что достигается благодаря:

быстрому сбору и выезду личного состава караула (в течении времени, не превышающие нормативное);

движению пожарных автомобилей по кратнейшему маршруту с предельно возможной, но обеспечивающей безопасность скоростью, в том числе с использованием специальных сигналов и отступлений при необходимости и в установленном порядке, от правил дорожного движения;

знанию особенностей работы выезда.

Для сокращения времени следования пожарных автомобилей к месту пожара на маршрутах их следования в необходимых случаях и в установленном порядке может перекрываться дорожное движение.

Следование к месту вызова может быть приостановлено только по распоряжению диспетчера гарнизона.

При вынужденной остановки в пути следование головного пожарного автомобиля следующие за ним автомобили останавливаются и дальнейшее движение продолжают только по указанию начальника караула. При вынужденной остановке второго или следующих за ним пожарных автомобилей остальные, не останавливаясь, продолжают движение к месту вызова. Старший начальник на пожарном автомобиле, прекратившем движение, немедленно сообщает о случившемся диспетчеру.

При самостоятельном следовании к месту вызова отделения караула и вынужденной остановке пожарного автомобиля командир отделения сообщает о случившемся диспетчеру и принимает меры по доставке личного состава и пожарно-технического вооружения к месту вызова.

При следовании подразделений пожарной охраны к месту вызова по железной дороге, водным или воздушным транспортам старший начальник в пути следования обязан:

обеспечивать сохранность пожарной техники и оборудования;
организовывать размещение, питание и отдых личного состава.

Таким образом, содержание пожарной тактики как учебной дисциплины призвано раскрывать сущность положений Боевого устава пожарной охраны, определяющих особенности боевых действий подразделений пожарной охраны на основе обстановки, складывающейся на пожаре.

Пожарная тактика, являясь одной из основных профилирующих дисциплин в подготовке специалиста средней квалификации по пожарной безопасности, базируется на ряде других общенаучных, общетехнических и специальных дисциплин: физико-химические основы развития тушения пожаров, организация службы и подготовки, гидравлика и противопожарное водоснабжение, строительные конструкции, пожарная профилактика, пожарная техника и др.

Значение этого или иного предмета в применении к пожарной тактике чрезвычайно велико, так как именно в области тушения пожаров наблюдается влияние знаний смежных дисциплин, а также специфических факторов объективного и субъективного порядка, из-за условий изменяемости конкретной боевой обстановки на пожарах.

Под обстановкой на пожаре понимается совокупность данных о параметрах развития и тушения пожара на определенный момент времени.

Размер пожара чаще всего выражается через его площадь.

Наибольшая доля ущерба от пожара приходится на время сосредоточения сил и средств на тушение, т.е. на время с момента подачи сигнала тревоги до момента локализации пожара. Поэтому боевые действия на всех этапах необходимо проводить в возможно короткие сроки.

Одним из мероприятий, обеспечивающих быстрое сосредоточение сил и средств является установление повышенных номеров вызова подразделений пожарной охраны на различные объекты.

Номер вызова на пожар – условное цифровое выражение количества сил и средств, привлекаемых на тушение пожара в соответствии с расписанием выезда или планом привлечения сил и средств.

Расписание выезда пожарных подразделений гарнизона – оперативный документ, определяющий количество сил и средств и порядок привлечения их для тушения пожаров.

Количество номеров вызова зависит от количества пожарных подразделений в гарнизоне. В гарнизонах имеющих по 10-12 пожарных частей, предусматривается не более 3-х номеров выезда. Должен предусматриваться резерв на случай возникновения второго пожара (в малочисленных гарнизонах резерв создается за счет введения резервной техники).

Для отдельных, наиболее важных и пожароопасных объектов автоматически предусматривается повышенный номер вызова при первом сообщении о пожаре. Сокращение ущерба от пожаров, а следовательно, и ущерба, приходящегося на время сосредоточения сил и средств, можно получить путем уменьшения времени свободного распространения горения. этого можно добиться путем внедрения на объектах установок автоматического обнаружения пожаров и автоматического пожаротушения.

Лекция №2 – 2 часа

Тема: Спасение людей и эвакуация имущества. Спасение пострадавших при ЧС.

Вопросы:

1. Спасение людей при пожаре - важнейший вид боевых действий.
2. Факторы, оказывающие поражающее действие на людей в условиях пожара.
3. Требования Боевого устава пожарной охраны к спасанию людей и имущества.
4. Основные способы спасания людей и имущества

Способы и средства спасания людей.

Спасение людей при пожаре – это боевые действия по эвакуации людей из зоны воздействия опасных факторов пожара или защите людей от их воздействия.

Спасение людей при пожаре должно проводиться наиболее безопасными способами с использованием технических средств и с осуществлением мероприятий по предотвращению паники.

Спасение имущества при пожаре осуществляется по указанию РТП в порядке важности и неотложности выполнения боевых задач.

Спасение людей и имущества при пожаре при достаточном количестве сил и средств проводится одновременно с другими боевыми действиями. Если сил и средств недостаточно, то они используются только для спасения людей; другие боевые действия не ведутся или приостанавливаются.



Рис.11. 1. Классификация спасательных работ.

Основными способами спасания людей являются:
организация их самостоятельного выхода из опасной зоны;
вывод или вынос пострадавших из опасной зоны пожарными;
перемещение их в безопасное место с использованием специальных технических средств;

защита их от воздействия ОФП с помощью средств тушения.

Самостоятельный выход людей из опасной зоны осуществляется в основном до прибытия пожарных подразделений. Чтобы при этом действия были слаженными необходимо 1 раз в год проводить практические тренировки по отработки планов эвакуации.

Самостоятельный выход людей организуется также пожарными если пути спасения сохранились и состояние спасаемых таково, что они могут без посторонней помощи выйти из опасной зоны. При этом показывают или объявляют безопасное направление движения.

Вывод или вынос пострадавших из опасной зоны пожарными организуется, когда пути спасения задымлены или мало известны, а состояние и возраст спасаемых таковы, что самостоятельный выход их из опасной зоны весьма сомнителен.

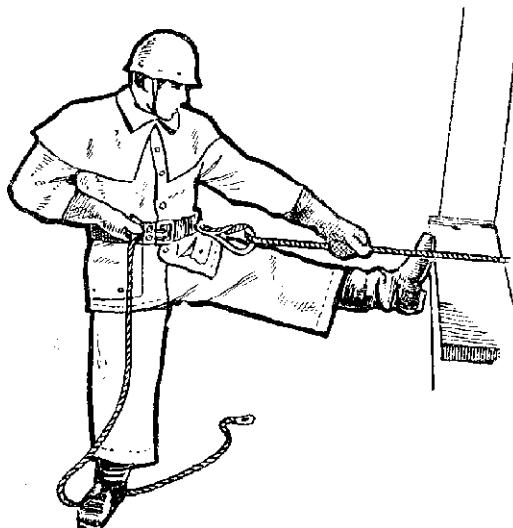
Перед преодолением опасной зоны если у спасаемого нет противогаза его укрывают покрывалом, а голову оберывают плотной тканью смоченной водой.



Рис. 11. 2. Классификация спасательных устройств.

Для спасения людей и имущества применяются следующие основные средства:

- автолестницы и автоподъемники;
- стационарные и ручные пожарные лестницы;
- спасательные устройства (спасательные рукава, веревки, трапы и индивидуальные спасательные средства);
- аппараты защиты органов дыхания;
- аварийно-спасательное оборудование и устройства;
- надувные и амортизирующие устройства;
- летательные аппараты;
- иные доступные, в том числе приспособленные средства спасания.



Спуск спасаемого

При спасании по пожарным лестницам, их устанавливают так, чтобы одна половина окна была свободной для перехода на лестницу. Людей, спускающихся по лестнице страхуют веревкой, которую держит спасающий.

Защита спасаемых людей от воздействия ОФП организуется при невозможности их перемещения, а также в процессе их эвакуации в безопасное место и осуществляется посредством подачи огнетушащих веществ. Защита спасаемых применяется для решения следующих задач:

- для охлаждения и защиты конструкций, оборудования,
- снижения температуры в помещениях,
- удаления дыма,
- предотвращение взрыва или воспламенение веществ и материалов.

Выбор путей спасания в зависимости от обстановки.

При спасении людей и имущества на пожаре РТП определяет порядок и способы спасения людей в зависимости от обстановки и состояния людей, которым необходимо оказать помощь.

Работы по спасанию проводятся быстро, но с соблюдением предосторожностей, чтобы не были причинены повреждения и травмы спасаемым людям.

Путями спасения людей могут служить:

основные входы и выходы,

запасные входы и выходы,

оконные проемы,

проемы в перекрытиях и стенах существующие или специально сделанные пожарными.

Для спасания людей выбирают в первую очередь кратчайшие и наиболее безопасные пути. Если все пути спасения задымлены, принимают срочные меры к удалению из них дыма.

Чаще всего пользуются основными выходами и лестничными клетками, т.к. при спасании по этим путям не требуется каких-либо специальных средств.

Оконные проемы и балконы используют для спасения людей в тех случаях, когда более удобные пути охвачены пламенем или сильно задымлены. При этом применяют специальные средства: ручные пожарные лестницы, спасательные устройства, автолестницы.

Если проемов нет, то в стенах и перекрытиях с помощью механизированного инструмента проделывают проемы.

В случаях, когда немедленное извлечение пострадавших, находящихся в условиях вынужденной изоляции, не представляется возможным, в первую очередь для обеспечения выживания потерпевших всеми имеющимися средствами организуется подача чистого воздуха, питьевой воды, пищи, медикаментов и средств индивидуальной защиты.

При проникновении личного состава подразделений ГПС к потерпевшим производится необходимое сдвигание или подъем обрушенных строительных конструкций, перекусывание или рубка обнаженной арматуры диаметром до 20 мм. В этих случаях применяется индивидуальный аварийно-спасательный инструмент (гидравлические ножницы, штурмовые топоры, плунжерные распорки и т.д.) и механизированный инструмент общего назначения (ручные электрические ножницы, дисковые и цепные пилы, рубильные и отбойные молотки, бетоноломы).

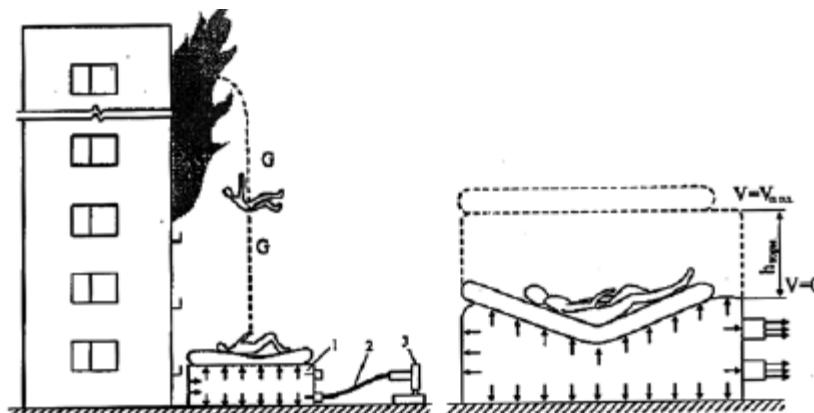


Рис. 11. 3. Принципиальная схема спасения человека с помощью воздушного амортизирующего устройства:

1- амортизирующая подушка; 2- рукав дымососа; 3 – дымосос.

В первую очередь спасают людей из наиболее опасных мест (интенсивный огонь, верхние этажи, места возможного взрыва).

Спасение людей при пожаре должно проводиться с осуществлением мероприятий по предотвращению паники.

В момент, когда люди теряются они легко поддаются сильной воли и выполняют приказания не задумываясь. Поэтому надо спокойным, уверенным, громким голосом подчинить своему влиянию растерявшихся людей.

При пожарах на объектах с массовым пребыванием людей самое важное предотвратить панику. Если люди не обнаружили, что в здании возник пожар, им лучше не говорить об этом, а предложить освободить помещения по какой-нибудь другой причине. Это должен сделать кто-нибудь из администрации.

Если невозможно скрыть, что в здании пожар, то обращается пожарный с сообщением, что пожар незначительный и опасности нет и предлагает выйти из помещений.

Спасательные работы на таких объектах всегда сопровождаются трудностями, поэтому на них предусматривается высылка сил и средств по повышенному номеру вызова. На все такие объекты разрабатывают планы пожаротушения. При отработке которых отрабатывают тактику спасательных работ.

При пожарах в лечебных учреждениях действия пожарных должны быть осторожными. Уже при подъезде не следует подавать сигналов, а пожарные машины по возможности расставлять вне зоны наблюдения больных, громко не командовать. Сразу по прибытии необходимо выяснить:

какие меры приняты по эвакуации больных,
их число,
транспортабельность,
какой мед. персонал можно привлечь к работе по спасанию,
места размещения спасаемых.

При спасении лежачих и инфекционных больных решающая роль принадлежит мед. персоналу, а пожарные оказывают помощь. После прохождения спасательных работ в инфекционных помещениях личный состав проходит санитарную обработку.

В детских учреждениях в первую очередь выводят детей младшего возраста. Спасенных детей размещают в теплом помещении, делают перекличку.

Спасение пострадавших при ЧС.

В жилых застройках с массовыми разрушениями первоочередной задачей является прежде всего спасение пострадавших людей, оказавшихся в завалах зданий.

Важно установить, где и в каких условиях находятся пострадавшие, успели ли они укрыться в защитных сооружениях. Для этого необходимо в первую очередь найти и вскрыть убежища и укрытия, тщательно обследовать завалы, используя сведения очевидцев, планы территории с убежищами, планшеты (карточки) привязки убежищ к незаваливаемым ориентирам.

Часть укрывшегося населения может оказаться в завалах: под обломками, в подвальных этажах обрушившихся зданий или в помещениях первых этажей. Люди могут находиться также и в полостях завала, которые образуются в результате неполного обрушения крупных элементов и конструкций зданий. Такие полости чаще всего могут возникать между сохранившимися стенами зданий и наклонно лежащими балками или плитами перекрытий, под лестничными маршами и т.п.

Для обнаружения оказавшихся в завалах людей могут быть использованы акустические приборы, способные улавливать слабые звуковые сигналы и определять направление их излучения, геофоны с двумя микрофонами, способные определить расстояние до источника звука, инфракрасные камеры, оптические зонды, приборы ультракоротковолнового зондирования (определение полостей).

Одним из способов поиска людей в завалах является использование специально обученных собак, которые определяют те места, где возможно находятся люди. Эффективность этого способа спасения людей обусловлена исключительно высоким уровнем обоняния у некоторых пород собак, не требует применения каких-либо технических средств. Однако работу с собаками осложняет наличие на развалинах большого количества битого стекла, осколков бетона, металлических прутьев.

Использование специально подготовленных собак наиболее эффективно в первые 4...5 сут с момента землетрясения, особенно в летнее время. В дальнейшем эффективность их использования снижается как за счет усталости самих животных, так и за счет высокой концентрации "трупного запаха".

Для высвобождения пострадавших используются следующие основные способы:

ручная разборка завалов с использованием слесарного и шанцевого инструмента;

расширение системы естественных полостей с использованием средств малой механизации (СММ); — пробивка горизонтальных галерей и откопка вертикальных колодцев;

последовательнopoэтапная вертикальная разборка завалов с использованием основных средств механизации инженерно-спасательных работ и СММ;

последовательнopoэтапная горизонтальная разборка завалов с использованием основных средств механизации инженерно-спасательных работ и СММ;

использование подземных галерей инженерных сетей и коммуникаций.

Выбор того или иного способа осуществления операции по высвобождению пострадавших из-под обломков определяется в первую очередь степенью повреждения и типом конструктивного решения зданий или сооружений, на которых предстоит вести работы.

При проведении спасательных работ в завалах, образовавшихся при разрушении зданий и сооружений из местного камня (в том числе с неполной каркасной схемой), наиболее широко используются два способа производства работ:

пробивка горизонтальных галерей и откопка вертикальных колодцев в завале;

последовательнopoэтапная горизонтальная разборка завала.

Для этой цели используются средства малой механизации, к которым относятся клиновидные горные и пневматические домкраты-подушки, а также гидравлические домкраты с ручным приводом. Домкраты-подушки могут наполняться воздухом или водой из баллонов, находящихся под давлением 0,5...2,5 кгс/см². Подъемная или движущая сила, создаваемая подушками различной конструкции и объема, изменяется от нескольких сотен килограммов до 150 т.е., наибольшее перемещение составляет - 60 см. Грузоподъемность гидравлических домкратов с ручным приводом составляет 18... 2000 т.е. при длине хода соответственно 35 и 55 см.

Одним из способов, используемых для спасения пострадавших, высвобождения их из завалов, является способ ручной разборки завалов. Как правило, проводятся эти работы при участии местного населения в первые часы после землетрясения с использованием шанцевого инструмента.

Извлечение пострадавших и вынос их из завалов осуществляется на руках, на носилках (в т.ч. с фиксацией тела к жесткому предмету), на куске полотна, при помощи пожарных автолесниц и автовышек, альпинистского снаряжения, лямок, шестов и других подручных средств.

Определенную сложность представляет извлечение пострадавших с верхних этажей частично разрушенных и поврежденных зданий. Во многих случаях повреждение зданий ведет за собой обрушение лестничных маршей и лестничных пролетов, извлечение пострадавших возможно только при использовании пожарных автолестниц, автовышек, а в отдельных случаях и при помощи подразделений добровольцев из альпинистов-скалолазов.

Для поиска людей и объектов в аварийных ситуациях в дневное и ночное время как на суше (равнина, горы), так и на водной поверхности (море, озеро, река) используется аппаратура ТАПАС [35], которая имеет следующие технические характеристики:

Спектральный диапазон работы	8... 12,5 мкм
Режим работы	строчный, строчно-кадровый
Угол обзора в строчном режиме	60 к 40 град
Угол обзора в строчно-кадровом режиме	45 к 30 град
Элементарный угол в строчном режиме	0,34 мрад
Элементарный угол в строчно-кадровом режиме	1 мрад

Для поиска и обнаружения в любое время суток терпящих бедствие воздушных, морских и наземных транспортных средств и членов их экипажей используется аппаратура "Сова" [35], которая имеет следующие основные технические характеристики:

Режим работы	строчный
Угол захвата	120 град
Температурный перепад относительного	293 К уровня фона
Линейное разрешение с высоты 300 м	0,5 м

. Виды спасательных работ

Спасательные работы при ликвидации последствий землетрясений, бурь, взрывов, смерчей, тайфунов проводятся с целью спасения людей и подразделяются на следующие виды:

поиск пострадавших;

работы по деблокированию пострадавших;

оказание первой медицинской помощи;

эвакуация пострадавших из зон опасности (мест блокирования) на пункт сбора.

Поиск пострадавших производится силами специально подготовленных поисковых подразделений спасателей после проведения рекогносировки, инженерной разведки очага поражения и объекта работ, а также после проведения необходимых аварийно-технических и подготовительных работ.

Поиск пострадавших людей в условиях разрушения зданий представляет собой совокупность действий, направленных на обнаружение, выявление местонахождения и состояния людей, установление с ними связи и определение объема и характера необходимой помощи.

Деблокирование пострадавших осуществляется при их нахождении:

в завалах строительных конструкций;

в замкнутых помещениях;

на верхних этажах зданий и сооружений.

Работы по деблокированию выполняют с целью обеспечения доступа к находящимся в завалах и замкнутых помещениях людей, их высвобождения и организации путей последующей эвакуации.

Первая медицинская помощь оказывается с целью спасения жизни пострадавших и приведения их в состояние, позволяющее транспортировку.

По возможности первая медицинская помощь оказывается на месте нахождения пострадавших после обеспечения к ним доступа и высвобождения.

В определенных случаях оказание первой медицинской помощи производят на пункте сбора пострадавших после их эвакуации за пределы зон опасности.

Эвакуация пострадавших из мест блокирования осуществляется после обеспечения к ним доступа, высвобождения и оказания первой медицинской помощи.

Пострадавшие эвакуируются из мест блокирования в два этапа: из места блокирования до рабочей площадки и с рабочей площадки до пункта сбора пострадавших

Организация ведения спасательных работ

Командир подразделения по результатам разведки оценивает сложившуюся обстановку и на основании полученной совокупности сведений об объекте производства спасательных работ (СР) принимает решение на их организацию. К указанным сведениям относятся:

общая обстановка на маршруте ввода и на месте проведения СР;

степень повреждения объекта работ по шкале ММСК-86; тип зданий и сооружений по функциональному назначению, их этажность; характер, масштабы и структура завалов, состояние подходов к ним; проходимость местности на местах проведения работ для тяжелой техники; объемы инженерных работ по оборудованию подходов к завалам и .расчистке мест развертывания техники;

возможное число пострадавших, характер их поражения;

предполагаемые виды спасательных работ и их объем;

состояние коммунально-энергетических сетей, влияние повреждений на них на ведение спасательных работ;

наличие заражения РВ, ОВ и БС, пожаров, задымлений и загазованности, степень освещенности в зоне работ;

температура воздуха, наличие осадков, ветра, Другие характеристики окружающей среды.

Территорию объекта производства спасательных работ для удобства управления работами, обеспечения четкого взаимодействия между спасательными подразделениями, как правило, разбивают на сектора, а секторы - на отдельные рабочие места.

По результатам оценки сведений об обстановке командир подразделения решает следующие организационно-технологические задачи:

определяет возможности привлекаемых к работам сил и средств;

определяет потребность в подразделениях различных типов;

распределяет спасательные подразделения по рабочим местам.

Возможности подразделений спасателей определяют на основании производительности применяемых технических средств, трудоемкости выполняемых технологических операций (процессов) и объемов предстоящих работ.

Потребность в спасательных подразделениях рассчитывают исходя из объемов работ, возможностей подразделений, а также заданных ограничений на продолжительность выполнения спасательных работ.

Распределение подразделений по рабочим местам (секторам) осуществляют по результатам оценки потребности в этих подразделениях.

При организации выполнения спасательных работ командир подразделения выбирает организационно-технологическую схему их ведения. Как правило, используются параллельная, последовательная и смешанная схемы организации спасательных работ.

Тип организационно-технологической схемы выбирается исходя из принятой последовательности отработки рабочих мест (секторов), распределенных по группам в зависимости от применяемых технологий и объемов работ, при этом прогнозируемая продолжительность выполнения спасательных работ не должна превышать допустимую продолжительность. В противном случае командир подразделения должен изменить схему организации работ, а при необходимости применить другие технологии, другие типы спасательных подразделений.

Приведенные организационно-технологические задачи решаться в различных масштабах при ликвидации последствий землетрясений, бурь, взрывов, смерчей и тайфунов. Однако организация производства спасательных работ имеет и некоторые особенности, обусловленные спецификой указанных стихийных бедствий.

При выполнении спасательных работ в ходе ликвидации последствий землетрясений распределение сил и средств должно осуществляться по возможности по всей зоне разрушений. При недостатке спасательных подразделений в первую очередь необходимо выполнять работы на тех рабочих местах, на которых работы могут быть выполнены в кратчайшие сроки и в этом случае гарантировано обеспечивается спасение жизни пострадавших. Аналогично организуются работы при ликвидации последствий ураганов (бурь) и тайфунов.

Разрушения, вызываемые ураганами и тайфунами, как правило, охватывают большие площади, многие города и поселки, при этом масштабы разрушений в различных местностях неодинаковы. Вследствие этого в первую очередь спасатели направляются в те населенные пункты, где их присутствие действительно необходимо.

В других местах, а также в том случае, если не хватает сил и средств для всех населенных пунктов, спасательные работы на первом этапе организуются местными органами власти и проводятся своими силами с привлечением по возможности местного населения до тех пор, пока не прибудут профессиональные спасательные подразделения.

Подобным образом организуется работа при длительном воздействии урагана или тайфуна, когда подход основных сил спасателей на какой-то период затруднен или невозможен.

При ликвидации последствий бурь организация спасательных работ должна быть направлена в первую очередь на оказание пострадавшим медицинской помощи, эвакуацию их при необходимости в медицинские учреждения.

Кроме того, на короткий период, на подразделения спасателей могут быть возложены функции обеспечения жизнедеятельности населения.

Отличительной особенностью выполнения спасательных работ в районах, пострадавших от тайфунов, является то, что наряду с необходимостью высвобождения людей, находящихся в

завалах и блокированных помещениях разрушенных зданий и сооружений, должен проводиться (где это необходимо) комплекс работ по спасению их от последствий наводнения.

Организация спасательных работ при ликвидации последствий наводнения приведена в кн. 4 настоящего Справочника.

Специфика организации производства спасательных работ при ликвидации последствий смерчей связана с особенностями их воздействий на окружающую среду. Зона разрушений при прохождении смерча имеет значительную протяженность, но в то же время ограничена по ширине, при этом разрушенные объекты могут находиться друг от друга на значительном расстоянии. В связи с этим должна быть в кратчайшие сроки проведена разведка этих объектов и доставка на них спасательных подразделений, при этом особое внимание должно быть уделено обеспечению спасателей средствами доставки для мобильного перемещения с объекта на объект.

При ликвидации последствий взрывов зона ЧС, как правило, ограничена сравнительно небольшой территорией. Однако количество жертв при этом может быть велико.

Взрывы могут сопровождаться пожарами. Вследствие этого спасательным работам на конкретных рабочих местах должно предшествовать тушение пожаров, а при необходимости тушение пожаров, поиск и деблокирование пострадавших должны проводиться одновременно, спасательные работы при этом должны проводиться в высоком темпе. Динамичность производства спасательных работ должна обеспечиваться своевременной сменой спасателей на рабочих местах.

Если в результате взрыва различные объекты претерпели неодинаковые разрушения, а общая площадь разрушений значительная, то в этом случае работы должны проводиться в первую очередь на тех объектах, где помочь пострадавшим гарантировано обеспечит спасение их жизни.

Когда имеется достаточно сил и средств, спасательные работы должны выполняться по всей зоне ЧС, а при наличии пожаров - сразу после их тушения, на тех рабочих местах, где это становится возможным.

Лекция №3 – 2 часа

Тема: Основы управления действиями подразделений на пожаре

Вопросы:

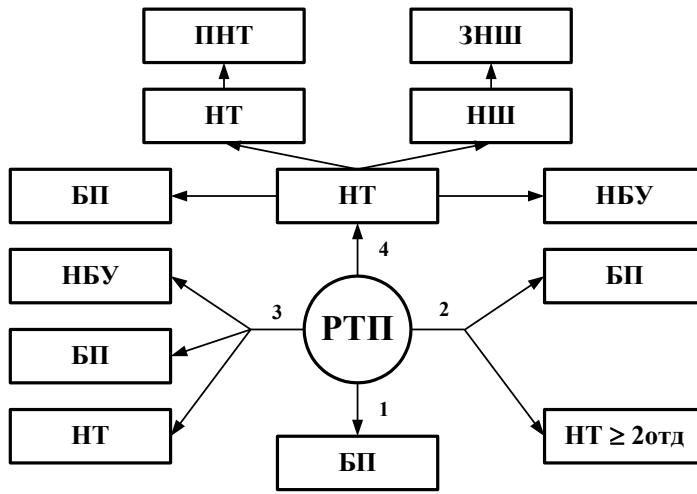
1. Понятие об управлении боевыми действиями на пожаре.
2. Основные принципы управления боевыми действиями.
3. Руководство боевыми действиями при работе на пожаре одного и нескольких подразделений пожарной охраны.

Основные принципы управления боевыми действиями подразделений на пожаре

Управление боевыми действиями на пожаре - целенаправленная деятельность должностных лиц по руководству личным составом и иными участниками тушения пожара при ведении боевых действий на месте пожара.

Управление боевыми действиями на пожаре предусматривает:

- оценку обстановки;
- создание структуры управления боевыми действиями на месте пожара;
- установление персональной ответственности оперативных должностных лиц при выполнении поставленных задач;
- планирование действий по тушению пожара,
- определение необходимых сил и средств;
- постановку задач перед участниками тушения пожара,
- обеспечение контроля и необходимого реагирования на изменение обстановки на пожаре;
- осуществление учета изменения обстановки на пожаре,
- регистрацию необходимой информации.



Форма управления силами и средствами на пожаре базируется на общих принципах управления, к которым относятся:

- единоначалие,
- оперативность,
- гибкость.

Принцип единоначалия состоит в единстве руководства боевыми действиями на пожаре РТП на основе предоставленных ему прав. РТП, как единоначальник принимает решение и добивается его выполнения.

Принцип оперативности состоит в обеспечении активных боевых действий в любой обстановке, умением быстро разобраться в сложной ситуации. Нерешительность РТП оказывает отрицательное действие на исполнителей.

Принцип гибкости состоит в умении РТП своевременно реагировать на изменение обстановки.

Руководитель тушения пожара. Его права и обязанности.

Непосредственное руководство тушением пожара осуществляется РТП.

Указания РТП обязательны для исполнения должностными лицами и гражданами на территории, на которой осуществляются боевые действия по тушению пожара.

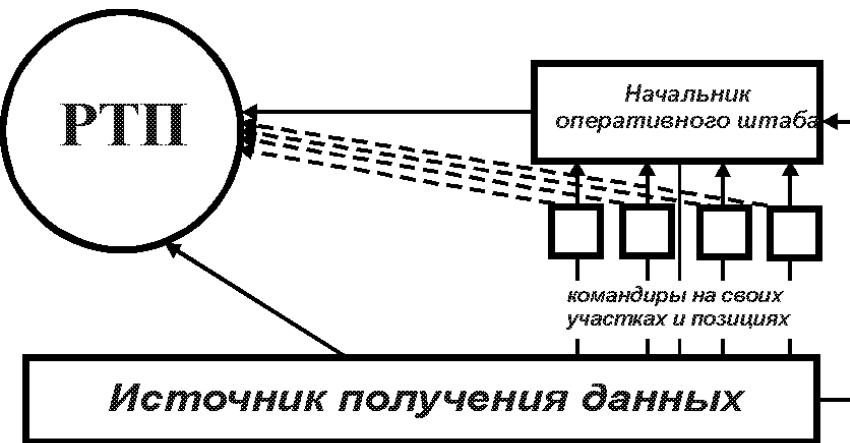
Никто не вправе вмешиваться в действия РТП или отменять его распоряжения при тушении пожара.

РТП являются:

- прибывшее первым на пожар старшее оперативное должностное лицо ведомственной или добровольной пожарной охраны (при отсутствии оперативных должностных лиц ГПС);
- прибывшее первым на пожар старшее оперативное должностное лицо ГПС (допущенное к руководству тушением пожара в установленном порядке). При прибытии на пожар равноценных по старшинству оперативных должностных лиц руководство тушением пожара осуществляет - должностное лицо первое прибывшее к месту пожара, или в районе которого произошёл пожар.

В зависимости от количества прибывших на пожар сил и средств пожарной охраны руководство тушением пожара осуществляют:

- при работе одного караула (отделения) - старшее должностное лицо, возглавляющее караул (отделение), или оперативный дежурный гарнизона;
- при работе двух и более подразделений - старшее должностное лицо, возглавляющее подразделение (карул), в районе выезда которого возник пожар, или должностное лицо, допущенное к руководству тушением пожара в соответствии с порядком, установленным в гарнизоне, в том числе начальник гарнизона.



Порядок доклада данных об обстановке

Отдача первого указания прибывшим на пожар старшим должностным лицом органа управления подразделения пожарной охраны считается моментом принятия им на себя руководства тушением пожара.

Начальник гарнизона пожарной охраны и должностные лица нештатной службы управления, являющиеся RTP, при получении информации о возникновении пожара с более высоким номером (рангом), чрезвычайных происшествиях, требующих неотложного реагирования, и других обстоятельствах, делающих невозможным исполнение ими обязанностей RTP, могут покинуть место пожара, назначив RTP другое должностное лицо из участников тушения пожара, о чем в обязательном порядке сообщается диспетчеру и делается запись в соответствующих документах. При этом ответственность за последствия этого решения возлагается на должностное лицо, его принявшее.

Действиям 1-го RTP придается особое значение, т.к. исправление его ошибок приводит к затяжке тушения. К затяжке пожара приводит и частая смена RTP. Поэтому по возможности руководить должен 1 человек.

Старший начальник принимает на себя руководство тушения пожаром в случае, когда RTP не справляется с задачей или при тушении сложных пожаров. Старший начальник, прибывший на пожар несет ответственность независимо от того, принял он руководство на себя или нет.

RTP обязан:

- обеспечивать управление боевыми действиями на пожаре;
- устанавливать границы территории, на которой осуществляются боевые действия по тушению пожара;
- проводить разведку пожара,
- определять номер пожара,
- вызывать силы и средства в количестве, достаточном для ликвидации пожара;
- принимать решения о спасании людей и имущества при пожаре,
- определять решающее направление на основе данных, полученных при разведке пожара,
- производить расстановку прибывающих сил и средств,
- обеспечивать бесперебойную подачу огнетушащих веществ;
- организовывать связь на пожаре,
- принимать решения по использованию ГДЗС на пожаре,
- обеспечивать выполнение правил охраны труда и техники безопасности;
- обеспечивать взаимодействие со службами жизнеобеспечения;
- принимать меры к установлению причин пожара и составлять акт о пожаре.

RTP имеет право:

- отдавать обязательные для исполнения указания должностным лицам и гражданам в пределах территории, на которой осуществляются боевые действия;

- назначать и освобождать от выполнения обязанностей должностных лиц на пожаре;
- получать необходимую для организации пожара информацию от администрации предприятий и служб жизнеобеспечения;
- принимать решения по созданию ОШ, БУ, секторов, привлечению дополнительных сил и средств на тушение пожара, а также изменению мест их дислокации;
- определять порядок убытия с места пожара подразделений пожарной охраны.

Оперативный штаб тушения пожара. Тыл на пожаре.

ОШ является временно сформированным нештатным органом управления на пожаре и создается при:

- привлечении на пожар сил и средств по повышенному номеру пожара;
- организации на месте пожара трех и более боевых участков;
- необходимости детального согласования с администрацией предприятия действий по тушению пожара.

Работой ОШ руководит его начальник, который одновременно является заместителем РТП. В состав ОШ могут входить заместитель начальника штаба, начальник тыла, представители администрации предприятия и другие лица по усмотрению РТП. Работа ОШ осуществляется на основе распоряжений и указаний РТП.

Основными задачами ОШ являются:

- сбор, обработка и анализ данных об обстановке на пожаре, передача необходимой информации РТП и диспетчеру гарнизона;
- определение потребности в силах и средствах, подготовка соответствующих предложений для РТП;
- обеспечение контроля за выполнением поставленных задач;
- учет сил и средств на пожаре, расстановка их по боевым участкам (секторам) ведение документации;
- создание на пожаре резерва сил и средств;
- обеспечение работы ГДЗС и связи на пожаре;
- обеспечение мероприятий по охране труда и техники безопасности личного состава на пожаре;
- реализация мер по поддержанию боевой готовности и средств, участвующих в тушении пожара.

Оперативный штаб располагается в месте, определяемом РТП, обеспечивается необходимым для управления оборудованием и обозначается: днем – красным флагом с надписью «ШТАБ», ночью - красным фонарем или другими световыми указателем красного цвета.

Начальник тыла непосредственно подчиняется начальнику ОШ.

В распоряжение НТ поступают силы и средства участников тушения пожара, не выведенные на боевые позиции, в том числе основные, специальные и вспомогательные автомобили, другие мобильные технические средства, а также резерв огнетушащих веществ, ПТВ.

Для обеспечения работы тыла на крупных пожарах могут назначаться помощники НТ.

НТ обязан организовать работу тыла на пожаре, в том числе:

- проводить разведку водоисточника, выбор насосно-рукавных систем, встречу и расстановку на водоисточники пожарной техники;
- сосредоточивать резерв сил и средств, необходимый для тушения пожара;
- обеспечивать бесперебойную подачу огнетушащих веществ, при необходимости организовывать доставку к месту пожара специальных огнетушащих веществ и материалов;
- принимать меры к обеспечению личного состава боевой одеждой и средствами защиты органов дыхания;
- организовывать своевременное обеспечение пожарной техники ГСМ и другими материалами;

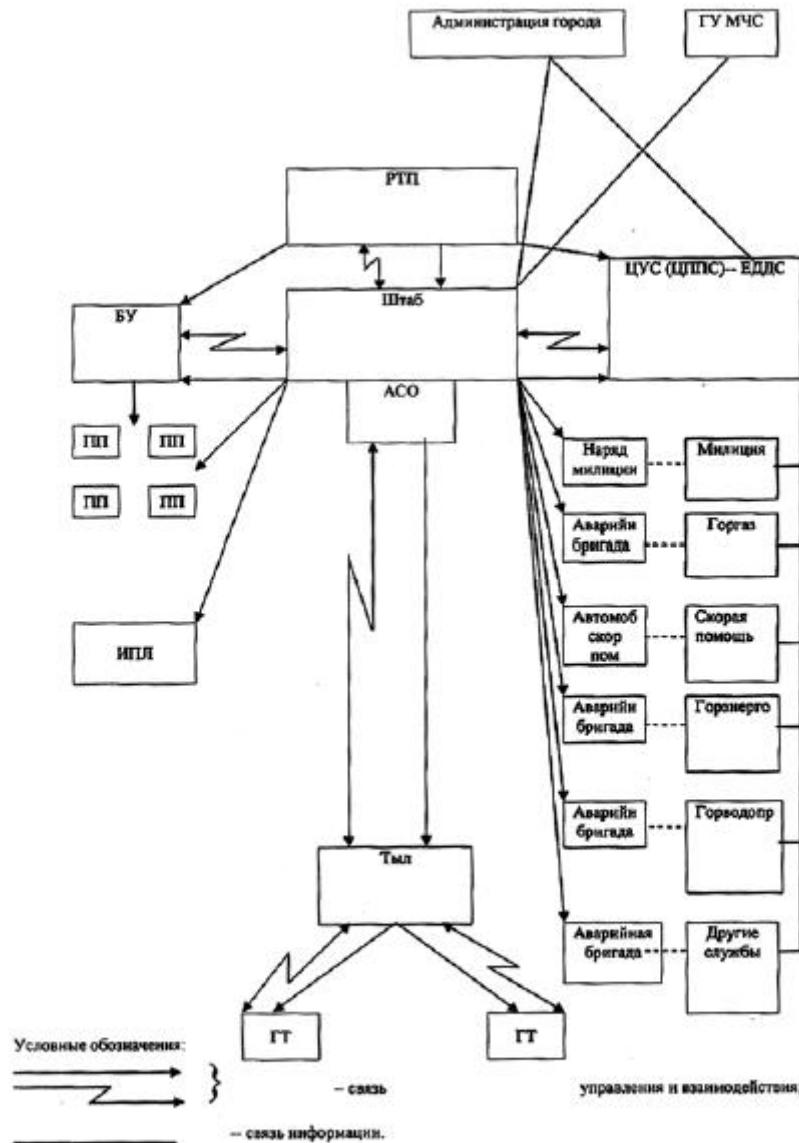


Рис. 16. 6. Схема управления и взаимодействия на пожаре при работе оперативного штаба.

- контролировать исполнение работ по защите магистральных рукавных линий;
- организовывать при необходимости, восстановление работоспособности пожарных автомобилей и ПТВ.

Боевые участки и сектора на пожаре.

Боевой участок на пожаре - часть территории на месте пожара, на которой сосредоточены силы и средства, объединенные поставленной боевой задачей и единым руководством.

БУ создаются в соответствии с решением РПП:

- по месту ведения (периметр пожара, этажи, лестничные клетки, противопожарные преграды),
- по видам боевых действий (спасение, ликвидация горения, борьба с дымом, защита).

При создании на пожаре пяти и более БУ могут быть организованы сектора, объединяющие несколько боевых участков. Боевые действия на БУ возглавляет его начальник, а в секторе - начальник сектора. Начальники БУ и секторов подчиняются РПП.

НБУ обязан:

- проводить разведку пожара, сообщать о ее результатах РТП;
- обеспечивать спасение людей и имущества на БУ;
- проводить расстановку сил и средств на БУ;
- обеспечивать подачу огнетушащих веществ на боевые позиции;
- организовывать связь на БУ;
- обеспечивать выполнение правил по охране труда на боевом участке;
- организовывать на БУ работу звеньев ГДЗС.

НБУ имеет право:

- отдавать для исполнения указания участникам тушения пожара на БУ;
- отменить или приостанавливать исполнение ранее отданных указаний при возникновении явной угрозы для жизни и здоровья людей;
- получать необходимую для организации тушения информацию от РТП, ОШ;
- определять порядок убытия с БУ подразделений пожарной охраны.

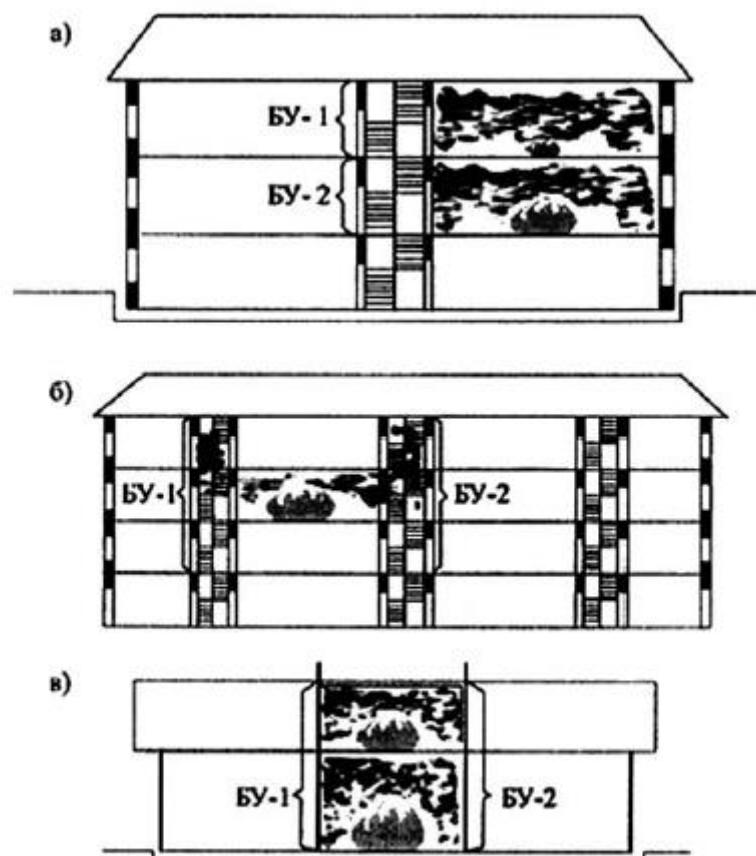
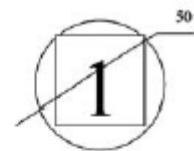


Рис. 16. 4. Принципы определения участков пожаротушения

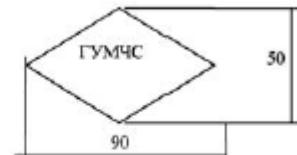
Знаки различия на боевой одежде и снаряжении.

Условные обозначения на пожарных касках

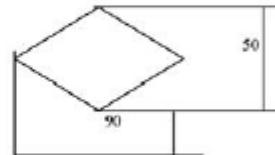
1. Руководящий состав отряда



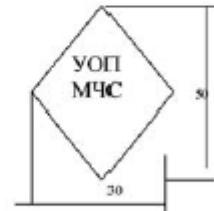
2. Руководящий состав управления (отделов) ГПС МЧС субъектов Российской Федерации (красный фон)



3. Сотрудники ГПС МЧС субъектов Российской Федерации (белый фон)



4. Сотрудники УОП и СПО МЧС России

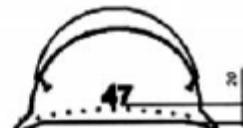


5. Номер пожарной части

(Начальник пожарной части – номер в квадрате, начальник караула (смены) – номер в треугольнике

47

47



Примечание: Трафарет наносится симметрично на обе стороны каски (спереди и сзади) черным цветом.
Командир отделения – номер подчеркнут – 47

В зависимости от должности и характера выполнения оперативных обязанностей на пожаре на боевой одежде и снаряжении могут применяться следующие знаки различия:

На каске:

- просто цифры – пожарный (номер части);
- под цифрами полоса – командир отделения;
- цифры в окружности – начальник караула;
- цифры в треугольнике – заместитель начальника пожарной части;
- цифры в квадрате – начальник пожарной части;
- цифры или буквы в ромбе – руководящий состав аппарата пожарной охраны.

На боевой одежде должны быть нашиты цифры, указывающие номер пожарной части.

При развертывании оперативного штаба на пожаре или учении каждый сотрудник должен иметь на рукаве повязку красного цвета с указанием его оперативной должности.

Лекция №4

Тема: Тушение пожаров в жилых зданиях

Вопросы:

- 1.Оперативно-тактическая характеристика жилых зданий.
- 2.Возможная обстановка на пожаре и особенности ведения боевых, действий по тушению пожаров в подвалах, этажах и чердаках жилых зданий.
- 3.Тушение пожаров в зданиях повышенной этажности.

Оперативно-тактическая характеристика жилых зданий.

В зависимости от этажности здания подразделяют:

- малоэтажные (до 3-х этажей),
- многоэтажные (от 4-х до 9-ти этажей),
- повышенной этажности (от 10 до 25 этажей),
- высотные (более 25 этажей).

По виду строительных материалов:

- деревянные,
- кирпичные,
- крупноблочные,
- крупнопанельные.

Конструктивно по условиям несения нагрузки здания бывают: с несущими стенами и каркасные.

По планировке этажей здания бывают с секционной и коридорной планировкой.

По огнестойкости здания бывают от 1-й до 5-й степени огнестойкости. Многоэтажные здания строят 1-2-й степени огнестойкости.

Огнестойкость малоэтажных зданий повышают защищая балки перекрытий штукатуркой, огнезащитными составами. Чем толще слой штукатурки, тем выше огнестойкость.

Практика показывает, что защитный эффект штукатурки примерно равен 15-20 минут, после чего деревянные конструкции загораются, а металлические деформируются.

В зданиях 1-й и 2-й огнестойкости развитию пожара способствуют сгораемые материалы находящиеся внутри помещений. Из конструктивных элементов гореть могут только деревянные полы, двери, оконные рамы.

Особенности развития пожаров и ведения боевых действий на этажах, в подвалах, чердаках и коммуникациях.

1. Этажи.

Развитие пожара на этажах в целом выражается в распространении огня и продуктов горения из одного помещения в другое различными путями и в выгорании сгораемых материалов.

Скорость распространения огня зависит от плотности расположения мебели и оборудования.

При определении поведения строительных конструкций нужно знать характерные признаки, предшествующие обрушению конструкций.

Так, например, обрушению железобетонных конструкций обычно предшествует образование прогиба и трещин.

Обрушение деревянных конструкций, защищенных слоем штукатурки, предшествует отслаивание штукатурки.

На понижение температуры в помещении существенным образом влияет повышение нейтральной зоны.

Повышение нейтральной зоны может быть осуществлено с помощью естественной и принудительной вентиляции.

Повышение нейтральной зоны за счет естественной вентиляции может быть достигнуто двумя способами:

- увеличением площади верхних отверстий, работающих на вытяжку продуктов горения из помещения,
- уменьшением площади нижних отверстий, работающих на приток воздуха в помещение.

В зависимости от планировки этажей горение в этажах зданий может быть открытое и скрытое, а на развившихся пожарах одновременно открытое и скрытое.

Особенно опасным является скрытое распространение огня в пустотах строительных конструкций, вентиляционных каналах, шахтах лифтов.

В этих условиях огонь быстро распространяется, а продукты сгорания появляются на значительном расстоянии от видимого очага горения.

Признаками скрытых очагов горения являются:

- выход дыма из под плинтусов,
- выход дыма через трещины в штукатурке,
- изменение цвета краски.

Для предотвращения быстрого распространения огня по пустотам и воздуховодам производят их вскрытие.

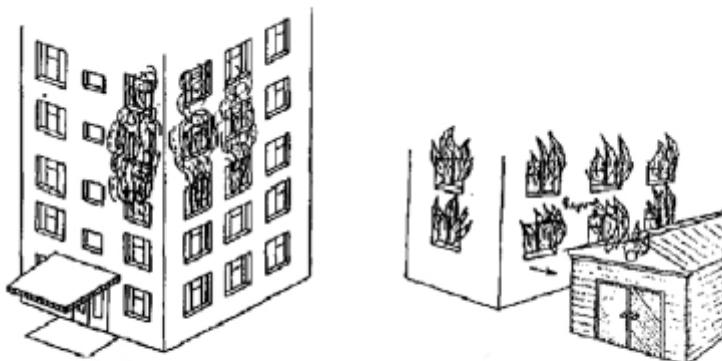


Рис. 2. 22. Схема перехода пожара с нижних этажей на верхние.

Рис. 2. 23. Схема распространения пожара при интенсивном излучении.

При пожаре на этажах зданий возможно:

- угроза людям, находящимся на этажах, наличие среди них не способных к самостоятельному передвижению и эвакуации (больные, престарелые, малолетние дети);
- наличие значительных материальных ценностей;
- быстрое распространение горения по сгораемым конструкциям и материалам на большие площади;
- задымление лестничных клеток, коридоров, холлов и других путей эвакуации;
- высокая температура внутри помещений не имеющих оконных проемов,
- наличие различных материалов и веществ, электрических, газовых и других коммуникаций;
- распространение огня в вышерасположенные этажи через неплотности и отверстия в перекрытиях, а также путем прогрева железобетонных, металлических конструкций или выброса огня через окна и проемы;
- деформация, обрушение строительных конструкций;
- сложность и трудоемкость подачи средств тушения в верхние этажи здания;
- недостаток воды для целей пожаротушения;
- загромождение подъездов к зданию;
- нарушение энергоснабжения противопожарных систем и устройств, электрооборудования по управлению движения лифтами;
- сложность установки автолестниц и автоподъемников для проведения спасательных работ, применения иных технических средств спасания и тушения пожара;
- сложность ликвидации очагов горения в завалах.

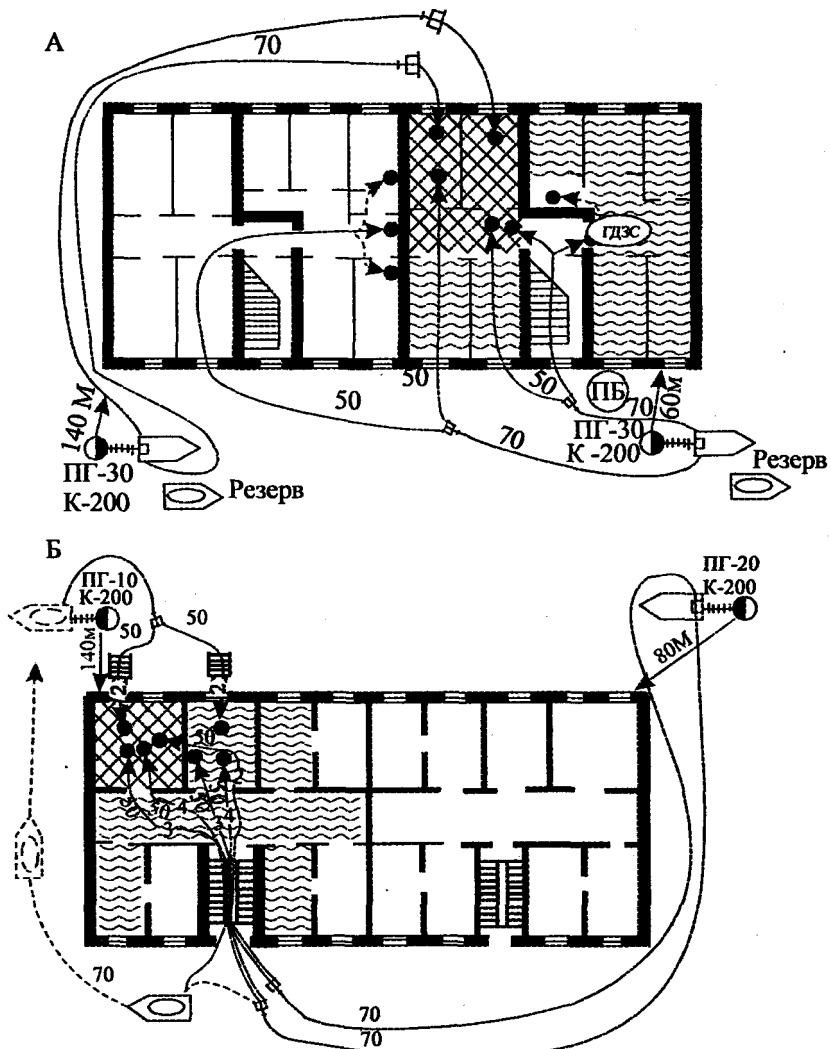


Рис Схема тушения пожара в этажах жилого здания.

При ведении боевых действий на этажах необходимо:

- выяснить места нахождения людей,
- выбрать кратчайшие пути и способы их спасения,
- принять меры к предотвращению паники;
- определить необходимое количество сил и средств, для ликвидации горения, спасения людей и эвакуации имущества,
- эвакуацию людей осуществлять в первую очередь с горящего этажа, а затем со всех вышерасположенных этажей,
- определить пути продвижения к очагу пожара, его размеры и вероятные направления распространения,
- определить возможность использования лоджий, балконов, наружных пожарных лестниц, автоподъемников, автолестниц и других средств, для спасения людей (ручные пожарные лестницы, полотна, пневмоустройства и т.д.);
- осуществлять подачу стволов на этажи по лестничным клеткам, а также используя автолестницы и автоподъемники для подачи стволов в оконные проемы;
- установить возможность использования стационарных систем тушения и удаления дыма;
- производить тушение одновременно во всех помещениях этажа,
- при недостатке сил и средств подавать стволы в краиние горящие помещения, предотвращая распространение и последовательно ликвидируя пожар;
- применять стволы с большими расходами воды только при развившихся пожарах;
- использовать для подачи воды в верхние этажи или на крышу сухотрубы и внутренние пожарные краны с включением насосов повысителей;

- организовать проверку вентиляционных коммуникаций для предотвращения распространения огня;
- организовать защиту от проливаемой воды,
- производить контрольные вскрытия конструкций на путях возможного распространения огня;
- удалять из помещений при угрозе обрушения перекрытий и других конструкций людей и материальные ценности.

2. Подвалы.

Все конструктивные элементы подвалов выполняют из негорючих материалов.

В зданиях старой постройки выходы из подвала устроены в общую лестничную клетку, что способствует быстрому задымлению всего здания. В современных зданиях выходы устраивают непосредственно наружу.

В подвалах могут быть размещены мастерские, склады, узлы отопления.

В подвалах интенсивное горение происходит только в начальный период за счет достаточного количества воздуха. В дальнейшем интенсивное горение может наблюдаться только на тех участках, где есть приток воздуха.

При пожарах в подвалах создается высокая температура и сильное задымление.

Из-за недостаточного притока свежего воздуха дым в подвалах обладает повышенной плотностью и токсичностью.

Содержание окиси углерода (СО) в продуктах сгорания может достигать 1-2 %, в то время как смертельная концентрация для человека 0,4-0,5 %.

При горении хим. волокна и утеплителей выделяются сильнодействующие токсичные продукты сгорания.

При возгорании в подвалах дым через коммуникации попадает на 1-й и последующие этажи.

Наибольшая плотность задымления создается на верхних этажах.

Лестничная клетка 5-ти этажного дома может быть заполнена дымом в течение 1,5 - 3 минут.

Огонь распространяется путем прогрева перекрытий и воспламенения деревянных полов.

При ведении боевых действий в подвалах необходимо:

- производить тушение силами ГДЗС, в нескольких направлениях,
- направлять основные силы и средства непосредственно на тушение очага пожара и одновременно для защиты первого этажа;
- принять меры к выяснению планировки подвала, характера хранящихся материалов, конструктивных элементов перекрытия, угрозы распространения огня в этажи здания;
- обеспечить, в первую очередь, подачу пенных стволов, а при их отсутствии распыленных и компактных струй воды;
- использовать при проникновении в подвал тонкораспыленную воду для снижения температуры в объеме и осаждения дыма;
- принять меры к предупреждению задымления лестничных клеток, используя для этого свободные проемы здания и средства дымоудаления;
- производить вскрытие перекрытий или стен при невозможности быстрого проникновения к очагу пожара через имеющиеся проемы.

3. Чердаки.

Конструкции и кровля чердаков выполнены в основном из горючих материалов.

Вследствие открытости и хорошей вентиляции скорость распространения огня при горении крышевых конструкций достигает 15-20 м/мин.

При ведении боевых действий в чердаках необходимо:

- подавать стволы, как правило, по лестничным клеткам, наружным пожарным лестницам, в слуховые окна;
- производить при необходимости вскрытие кровли для удаления дыма, снижения температуры и подачи стволов;
- использовать преимущественно распыленную воду для ликвидации пожара;
- подавать стволы на защиту верхних этажей здания;

- производить контрольные вскрытия горящего перекрытия по всей площади, как со стороны чердака, так и снизу;
- организовать защиту от проливаемой воды,
- обеспечить соблюдение мер безопасности при работе на крутых и обледенелых крышах, а также в случае выброса огня и дыма при вскрытии кровли.

4.Коммуникационные сооружения.

При ведении боевых действий в коммуникационных сооружениях необходимо:

- подать водяные стволы с малым расходом,
- применять по возможности объемные средства тушения (газ, твердотопливный аэрозоль) или заполнить сооружение пеной;
- организовать съем теплоизоляции для предупреждения распространения огня.

Особенности ведения боевых действий в зданиях повышенной этажности.

Гражданские здания высотой от 10 до 25 этажей относят к зданиям повышенной этажности. Они имеют конструкции из несгораемых материалов с большими пределами огнестойкости.

По своему планировочному решению жилые здания могут быть одно- или многосекционными.

Конструктивное решение этих зданий обеспечивает незадымляемость путей эвакуации людей при пожарах.

Для этого предусмотрены системы подпора воздуха в лестничных клетках и системы удаления дыма из каждого этажа, пуск которых осуществляется автоматически с помощью датчиков и дистанционно от кнопок, установленных на каждом этаже у пожарных кранов.

В зданиях повышенной этажности устраивают инженерные системы для обеспечения условий успешной эвакуации людей и тушения пожара.

Для этих целей жилые здания повышенной этажности оборудуют системой оповещения людей, внутренним противопожарным водопроводом с насосами-повысителями давления в водопроводной сети.

При пожарах все лифты в таких зданиях переходят в режим «пожарная опасность». При этом все кабины направляются на 1-й этаж без остановки и их дальнейшая эксплуатация исключена.

Отдельные здания оборудуют специальными лифтами для транспортировки пожарных подразделений.

В зданиях повышенной этажности при возникновении пожаров характерно быстрое задымление вышерасположенных этажей, а также интенсивное распространение огня в пределах этажей.

Этому способствуют повышенное влияние ветра, значительные перепады давления воздуха внутри и снаружи за счет большой высоты зданий.

Происшедшие пожары показали, что при возникновении их в первом-третьем этажах 12-16-ти этажных зданий через 5-6 минут с момента возникновения продукты горения распространяются по всей лестничной клетке, а уровни задымления таковы, что не позволяют людям находиться без защиты органов дыхания.

Через 15-20 минут от начала пожара огонь может распространяться вверх по балконам, лоджиям, оконным переплетам и через оконные и дверные проемы перейти в помещения вышерасположенных этажей.

При вскрытии остекления квартиры схема газообмена изменяется, скорость движения и количество продуктов горения увеличивается, поэтому температура в межквартирном коридоре и дверном проеме лестничной клетки повышается особенно в верхней его части.

По высоте лестничной клетки в пределах двух-трех этажей от уровня пожара создается как бы «тепловая подушка» с температурой среды $100-150^0\text{C}$, преодолеть которую без средств защиты органов дыхания невозможно.

При спасении людей можно использовать массовое применение автолестниц, коленчатых подъемников, выдвижных и штурмовых лестниц, спасательных рукавов, веревок и одновременно вывод и вынос пострадавших по коридорам и маршевым лестницам.

При отыскании людей проверяют все помещения, особенно на горящих и вышеуказанных этажах, и заблокированные кабины лифтов. Чтобы избежать повторного осмотра помещений, на входных дверях делают пометки.

При пожаре возможно:

- быстрое распространение огня и токсичных продуктов горения вверх внутри и снаружи здания;
- высокая температура и задымление на путях эвакуации в верхних этажах;
- сложность и трудоемкость подачи средств тушения и проведения аварийно-спасательных работ в верхних этажах здания;
- необходимость применения большого количества специальных технических средств для ведения АСР и ликвидации пожара.

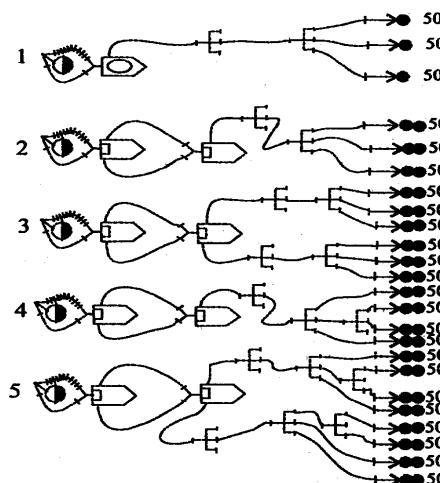


Рис. Схемы подачи огнетушащих средств в верхние этажи зданий повышенной этажности.

При ведении боевых действий необходимо:

- направить отделения ГДЗС для поиска и спасания людей;
- задействовать стационарные устройства спасания, наружные пожарные и незадымляемые лестницы, подъемную технику и устройства, оборудованные эластичными спасательными рукавами, специализированное оборудование;
- использовать систему оповещения, громкоговорители, мегафоны и плакаты для предотвращения паники;
- установить наличие и работоспособность стационарных систем пожаротушения и дымоудаления;
- выяснить возможность использования лифтов в противопожарном режиме для подъема личного состава и пожарно-технического вооружения;
- производить при необходимости прокладку рукавных линий снаружи здания, с установкой двух разветвлений: одного - в магистральной линии на уровне земли, второго - на 1-2 этажа ниже горящего этажа;
- организовать, при необходимости, подачу воды в высотную часть здания с помощью промежуточных емкостей и переносных мотопомп;
- использовать при необходимости вертолеты, оборудованные средствами тушения и спасания;
- принять меры по защите нижележащих квартир от разлетающихся искр и горящих предметов, которые могут образовывать новые очаги горения;
- принять меры для защиты личного состава, пожарных автомобилей и рукавных линий от падающих стекол и других предметов;

- выставить посты с резервными рукавами из расчета один пост на один рукав линии, проложенной вертикально, а также при возможности по одному пожарному у каждого разветвления для контроля и обеспечения надежности работы рукавных линий.

Особенности развития пожаров и ведения боевых действий в строящихся зданиях.

Строительство зданий связано с устройством лесов, временных строений для нахождения строителей с временной эл. проводкой, складов с различными горючими материалами.

При этом проводится большое количество пожароопасных работ: электросварка, газорезка, разогрев битума, покрасочные работы и др.

Строительство противопожарных преград может быть не закончено.

На строительных площадках много мусора, отсутствуют благоустроенные дороги, слабое водоснабжение.

При пожаре возможно:

- высокая температура и задымление в районе горящих и вышележащих этажей;
- выделение токсичных веществ,
- взрывы баллонов с газом,
- наличие большой горючей нагрузки,
- возникновения множества вторичных коротких замыканий в разветвленной электросети;
- быстрое распространение огня по электроизоляционным материалам силовой и осветительной проводки;
- наличие временных проводок;
- сложность и трудоемкость подачи средств тушения в верхние этажи здания;
- недостаток воды для целей пожаротушения;
- обрушение подвесных и декоративных конструкций.

При ведении боевых действий необходимо:

- обеспечить защиту несущих конструкций здания, строительных лесов,
- подавать водяные стволы с большим расходом и предотвращать распространение огня внутрь здания;
- производить при необходимости разборку (уборку) лесов и других горючих материалов,
- создавать противопожарные разрывы;
- производить подачу стволов для тушения в отдельных случаях с помощью автолестниц и коленчатых подъемников.
- обратить особое внимание на технику безопасности т.к. в новостройках отсутствуют ограждения всех видов и имеются незакрытые проемы в перекрытиях и стенах.

Лекция №5 -2 часа

Тема: Тушение пожаров в общественных зданиях

Вопросы

1. Тушение пожаров в детских, учебных и лечебных учреждениях
2. Меры безопасности при боевых действиях подразделений.
3. Тушение пожаров в производственных зданиях

Особенности тушения пожаров в учреждения здравоохранения.

Больницы строят, как правило, по типовым проектам не ниже I – II степеней огнестойкости. Больничные корпуса нередко объединяют между собой закрытыми переходами и галереями. В настоящее время стоят больничные корпуса вместимостью на 800 – 1000 коек высотой до 12 этажей. Планировка зданий коридорная.

Существует много больниц старой постройки 3-5 степеней огнестойкости, стены и междуэтажные перекрытия которых имеют пустоты.

При пожарах в больницах, прежде всего, создается опасность больным. Наибольшую опасность представляют продукты сгорания в рентгеновских кабинетах, аптеках, складах медикаментов, фармацевтических отделениях, где возможно выделение разнообразных токсичных паров и газов.

В зданиях 1 и 2-й степени огнестойкости огонь распространяется в основном по горючим материалам, мебели со скоростью 1,5 м/мин.

По прибытии на пожар РПП немедленно устанавливает связь с администрацией и обслуживающим персоналом больницы, уточняет, какие меры приняты по эвакуации больных, количество больных, подлежащих эвакуации, их состояние, место эвакуации, а также какой обслуживающий персонал можно привлечь для эвакуации больных.

Разведку пожара организуют в нескольких направлениях.

При следовании на пожары, в районах больниц и, особенно при подъезде к лечебным корпусам не следует включать сигналы «сирена», а пожарные машины по возможности расставливать на водоисточники, расположенные вне зоны видимости больных. Необходимо принять меры по предотвращению паники, особенно в родильных домах, нервно-психиатрических лечебницах, инфекционных больницах, травматологических отделениях.

Для тушения пожаров в больницах используют разнообразные огнетушащие средства. Воду применяют для тушения пожаров в чердаках, подсобных помещениях, палатах больных, кабинетах врачей, коридорах.

Воздушно-механическую пену целесообразно применять в аптеках, складах медикаментов, рентгеновской пленки и процедурных кабинетах.

При пожаре возможно:

- возникновение паники;
- наличие большого количества людей, не способных самостоятельно передвигаться;
- наличие инфекционных и нервно-психических больных;
- наличие на окнах и дверях металлических сеток и решеток;
- распространение горения по развитым системам вентиляции и кондиционирования воздуха;
- наличие дорогостоящей специальной медицинской аппаратуры, электро-оборудования, различных химических реагентов и веществ;
- наличие газовых баллонов;
- выделение токсичных веществ, при горении фармацевтических препаратов.

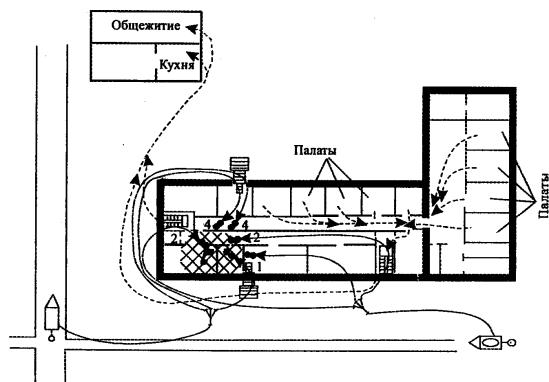


Рис 1. Схема тушения и эвакуации при пожаре в больнице (пунктиром показаны пути эвакуации).

При ведении боевых действий необходимо:

- выяснить количество больных, подлежащих эвакуации и их транспортабельность;
- определить количество медицинского персонала, личного состава пожарной охраны необходимого для спасания и эвакуации больных, материальных ценностей и предотвращения паники;
- определить места, способы и очередность эвакуации больных;
- назначить конкретное лицо, из обслуживающего персонала больницы, ответственного за учет эвакуируемых больных;
- выяснить места возможного размещения ядовитых, легковоспламеняющихся и токсичных веществ и материалов;
- прокладывать рукавные линии таким образом, чтобы они не мешали эвакуации;
- обеспечить защиту от проливаемой воды складов медикаментов, аптек, фармацевтических отделений и оборудования лечебных кабинетов;

- использовать средства индивидуальной защиты органов дыхания и кожного покрова в инфекционных отделениях, в помещениях с возможным нахождением ядовитых медицинских препаратов;
- организовать, руководствуясь указаниями медицинского персонала, санитарную обработку личного состава, участвовавшего в тушении пожара в инфекционных отделениях, дезинфекцию боевой одежды и ПТВ, в последующем провести медицинское обследование личного состава.

Особенности тушения пожаров в школах, детских садах.

Здания школ, как правило, строят из негорючих материалов I и II степеней огнестойкости по типовым проектам высотой 3 – 5 этажей. Планировка этажей в зданиях общеобразовательных школ и школ-интернатов коридорная с вестибюлями с односторонним или двусторонним расположением классов, специальных кабинетов и лабораторий. В зданиях школ могут располагаться спортивные залы, зрительные залы, мастерские.

Детские сады, ясли и комбинаты строят одно- или двухэтажными I и II степеней огнестойкости. Они могут располагаться в нескольких зданиях, соединенных закрытыми переходами. На 1-х этажах располагают детей младших групп.

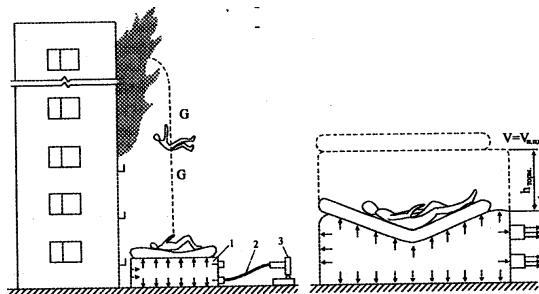


Рис 2. Принципиальная схема спасения с помощью воздушного амортизирующего устройства:
1-амортизирующая подушка; 2-рукав дымососа; 3-дымосос.

Наиболее пожароопасные помещения - кладовые, библиотеки.

Следуя на пожар, командир первого пожарного подразделения по оперативной карточке и вкладышу о наличии детей в данный момент уточняет возможную обстановку, а по прибытии на пожар немедленно устанавливает связь с обслуживающим персоналом и выясняет, какие принятые меры по эвакуации детей и тушению пожаров, а также предусматривает меры по предотвращению паники.

Одновременно с организацией эвакуации детей и защитой путей эвакуации обеспечивают ввод стволов на основных путях распространения огня и в очаг пожара. Для тушения пожара в школах и детских учреждениях применяют воду и воздушно-механическую пену средней кратности.

При пожаре возможно:

- панический испуг детей, неуправляемость или укрытие их в труднодоступных местах;
- наличие большого количества детей, не способных самостоятельно передвигаться (дети ясельного возраста, дети в лечебных изоляторах).

При ведении боевых действий необходимо:

- установить связь с обслуживающим персоналом учреждения;
- выяснить меры принятые персоналом по эвакуации детей из опасных помещений;
- назначить конкретное лицо, из обслуживающего персонала учреждения, ответственного за учет эвакуируемых детей;
- уточнить количество и возраст детей, места их вероятного нахождения;
- организовать совместно с педагогами, обслуживающим персоналом эвакуацию детей, в первую очередь младшего возраста, обеспечив защиту путей эвакуации;
- определить места сбора эвакуированных детей;
- проверить тщательно наличие детей в: игровых и спальных комнатах, подсобных помещениях, в шкафах, на кроватях и под ними, за занавесками и различной мебелью;

- потребовать после эвакуации, от руководителей учреждения, проведения проверки наличия детей.

Особенности тушения пожаров в театрально-зрелищных учреждениях.

Театрально-зрелищные учреждения: театры, дворцы и дома культуры, клубы, кинотеатры, цирки. В зданиях могут размещаться: библиотеки, лекционные залы, выставки; в цирках могут быть помещения для животных.

Сценическая часть от зрительной отделяется противопожарной стеной с порталым проемом. Ширина портального проема - до 20 м,

В театрах сценический комплекс включает в себя: сцену, склады декораций, артистические уборные, мастерские по изготовлению декораций.

Сцена состоит из сценической коробки, трюма, планшета, рабочих площадок и колосников.

Сценическую коробку выполняют из негорючих материалов.

Планшет сцены представляет собой сплошной настил из досок и брусьев, по которым прокладывают электрические сети.

Колосники для подвески декораций представляют собой настил из брусьев в виде обрешетки.

Трюм располагается под планшетом и может иметь 3 яруса, которые устраиваются из деревянных настилов. В трюме расположены механизмы подъема отдельных участков планшета, а также стенд управления освещением.

При вместимости зрительных залов 800 и более мест сцена защищена противопожарным занавесом.

Для удаления дыма в покрытии стены устраивают дымовые люки, управление которыми осуществляют с пожарного поста.

Пожарная нагрузка на сцене достигает 200-350 кг/м².

Зрительный зал имеет достаточное количество эвакуационных выходов.

В зрительных залах устраивают подвесные потолки. Пожарная нагрузка -50 кг/м². Кресла могут быть отделены синтетическими материалами.

В чердачном помещении располагаются шахты вентиляционных систем.

Здания оборудуются внутренним п/п водопроводом, установками пожаротушения.

60-70 % пожаров возникает на сцене. Пожары быстро развиваются.

При пожаре на сцене, когда противопожарный занавес опущен огонь в течение 5-10 мин охватывает весь объем сцены, может уйти в чердак зрительного зала, уйти в трюм.

Линейная скорость по планшету сцены достигает 3 м/мин, вверх по декорациям – б м/мин.

Температура в зоне горения - до 1100 - 1200С⁰. Через 25-30 мин обрушаются колосники.

Если пожар возник на сцене, когда противопожарный занавес не опущен, то создается угроза распространения огня и дыма в зрительный зал.

Практика показывает, что в таких условиях зал заполняется дымом в течение 1-2 мин.

При горении декораций выделяются токсичные вещества и если в зале находятся люди, то уже через 3 минуты с начала интенсивного горения может создаться угроза их жизни. Если открыть дымовые люки, то основная часть дыма уходит через них.

Пожары в цирках могут возникать в подсобных помещениях, где содержатся животные. Быстрое задымление и повышение температуры может привести к гибели ценных цирковых животных.

Первые действия по эвакуации людей и тушению пожара осуществляют администрация (сообщение в пожарную охрану, предотвращение паники, открытие всех эвакуационных выходов, использование радиотрансляционной сети, необходимость опускания противопожарного занавеса, включение автоматических систем пожаротушения и дымоудаления).

РАЗВЕДКА пожара должна установить:

- наличие зрителей, артистов, персонала, степень угрозы их жизни, как осуществляется эвакуация;
- место и характер горения, пути распространения огня, дыма;
- опасность обрушения конструкций и декораций;

- опущен ли п/п занавес;
- включены ли стационарные установки пожаротушения;
- необходимость вскрытия дымовых люков.

Разведку в районе колосников, на чердаке зрительного зала, в трюме осуществляют звенья ГДЗС.

Людей в первую очередь эвакуируют из галерей, бельэтажа и других мест, где возможно быстрое задымление, повышение температуры. Для предотвращения паники используют электромегафоны, средства звуковой связи.

Боевое развертывание не должно препятствовать эвакуации.

На театры разрабатываются оперативные планы с двумя вариантами тушения: 1 - при пожаре на сцене; 2 - при пожаре в зрительном зале.

При пожаре на сцене, когда отсутствует противопожарный занавес - решающее направление - со стороны зрительного зала.

Боевые участки создаются: на тушение пожара, защиту зрительного зала, защиту колосников, перекрытия. Применяют стволы "А" и лафетные.

При пожаре в зрительном зале при отсутствии п/п занавеса стволы "А" и лафетные вводят со стороны сцены. Подают стволы для защиты подвесных перекрытий и чердака.

При пожаре на чердаке зрительного зала вводят стволы - распылители. Подают стволы на покрытие, при необходимости вскрывают его, защищают фермы и соединительные узлы перекрытия.

Тушение пожаров в кинотеатрах осуществляется стволами РС-70 и РС-50, которые вводят через служебные входы со стороны вестибюля. Зрителей эвакуируют по двум направлениям: из зрительного зала через эвакуационные выходы непосредственно наружу, а из вестибюля и других помещений зрителей, ожидающих сеанс, через основные входы из кинотеатра. При этом одновременно с эвакуацией зрителей проверяют киноаппаратные и другие места, где люди могут потерять сознание при вдыхании продуктов сгорания кинопленки. Состав разведки должен иметь с собой средства защиты органов дыхания.

При пожаре возможно:

- наличие большого количества людей в зрительном зале и сценическом комплексе;
- возникновение паники;
- быстрое распространение огня по сценическому комплексу, переход его в зрительный зал и чердак, а также распространение пожара по вентиляционным системам и пустотам;
- быстрое задымление помещений сценического комплекса и зрительного зала;
- наличие электротехнических устройств и механизмов под напряжением;
- обрушение подвесных перекрытий и осветительных приборов над зрительным залом.

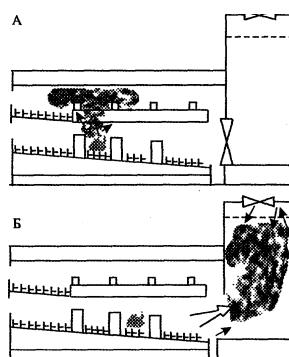


Рис 3. Схема развития пожара в зрительном зале:
 а) при закрытом портальном проеме;
 б) при открытом портальном проеме.

При ведении боевых действий необходимо:

- установить связь с администрацией учреждения и возможность использования внутренних средств связи для руководства тушением и эвакуацией;
- принять меры к предотвращению паники, использовать все силы и средства в первую очередь на спасение людей;
- привлечь обслуживающий персонал к эвакуации людей, согласно плану эвакуации.
- опустить противопожарный занавес (при его наличии) и охлаждать его со стороны зрительного зала, включить дренчерную завесу портала сцены;
- опустить горящие декорации на планшет сцены;
- использовать преимущественно стволы с большим расходом;
- при пожаре на колосниках для подачи стволов использовать автолестницы;
- задействовать стационарные средства тушения и защиты (установки пожаротушения, лафетные стволы, внутренние пожарные краны);
- подавать стволы со стороны зрительного зала с одновременной защитой колосников и карманов сцены, а также проемов смежных со сценой помещений;
- открыть дымовые люки при недостатке сил и средств, явной угрозе перехода огня и дыма в зрительный зал, а также с целью предотвращения задымления при наличии в нем зрителей;
- применять пену средней кратности при горении в трюме, обеспечить защиту планшета сцены из оркестрового помещения, затем вводить стволы на защиту других помещений, при необходимости проводить вскрытие настила сцены для подачи огнетушащих веществ в трюм;
- подавать первые стволы на тушение при горении колосников, рабочих галерей следует со стороны сцены, а затем с лестничных клеток, обеспечить подачу стволов на покрытие, вводить стволы в чердачное помещение зрительного зала;
- обращать особое внимание на защиту пожарных от возможного падения различных конструкций здания, лебедок, приборов освещения;
- подать стволы в чердачное помещение для снижения температуры в его объеме, обращая внимание на недопустимость перегрузки подвесного перекрытия;
- подать стволы на покрытие;
- проверить вентиляционную систему, при необходимости вскрыть воздуховоды и подать в них стволы;
- обратить особое внимание на защиту пожарных от возможного

Особенности тушения пожаров в музеях, библиотеках, книгохранилищах.

Здания строят по индивидуальным проектам из конструкций из негорючих материалов. Музеи нередко размещают в зданиях имеющих историческую ценность. Как правило в этих зданиях старой постройки перекрытия и перегородки деревянные с пустотами.

Основными помещениями библиотек являются хранилища литературы и читальные залы. Имеются отделы редкой и ценной книги, сохранившихся в единичных экземплярах.

Быстрому распространению огня способствует большое количество книг, экспонатов из дерева и других горючих материалов.

При эвакуации материальных ценностей необходимо соблюдать указания персонала. Экспонаты укладывать в специальную тару, а громоздкие экземпляры, которые невозможно эвакуировать закрывают брезентовыми покрывалами и при необходимости смачивают водой. Экспонаты представляющие большую ценность эвакуируют в первую очередь.

При пожаре возможно:

- наличие большого количества людей, паника;
- большая горючая нагрузка;
- горение в помещениях расположенных на значительной глубине;
- мощные конвективные потоки, из-за наличия больших объемов планировки;
- сильное задымление помещений;
- образование завалов в проходах из-за обрушения стеллажей, металлоконструкций;
- распространение горения в пустотах перекрытий, перегородок, воздуховодов, по подъемникам и конвейерам;
- переход горения на покрытие здания из-за разрушения световых фонарей;
- отсутствие достаточного количества входов и оконных проемов;

- повреждение опасными факторами пожара и огнетушащими веществами научных, художественных и исторических ценностей.

При ведении боевых действий необходимо:

- организовать с помощью обслуживающего персонала эвакуацию людей;
- выяснить места расположения уникальных ценностей, степень угрозы им от пожара, необходимость и очередность их эвакуации;
- определить состояние и возможность использования стационарной системы пожаротушения.
- подавать на тушение инертные газы, огнетушащие порошки, пену, распыленную воду, перекрывающие водяные стволы;
- проводить тушение пожара с одновременной защитой материальных ценностей от проливаемой воды;
- производить тушение пожара и разборку конструкций, оберегая экспонаты (при необходимости проводить их эвакуацию) и архитектурное оформление помещений;
- проверять тщательно пустоты архитектурных конструкций перекрытий, перегородок, вентиляционных каналов, приняв меры к предупреждению распространения огня по ним;
- принять меры для снижения задымления помещений.

Лекция №6 -2 часа

Тема: Боевая одежда и снаряжение пожарного.

Вопросы:

1. Виды, назначение и характеристики боевой одежды и снаряжения пожарного.
2. Требования технического регламента о требованиях пожарной безопасности (№ 123-ФЗ)

Виды боевого обмундирования пожарных.

Боевая одежда пожарных предназначена для защиты кожных покровов человека от неблагоприятных и вредных факторов окружающей среды, возникающих при тушении пожаров и проведении связанных с ними первоочередных аварийно-спасательных работ, а также от различных климатических воздействий.

Боевая одежда пожарного.

Боевая одежда пожарного включает в себя куртку с капюшоном, брюки (или полукомбинезон) со съемными теплоизоляционными подкладками, каски пожарной (шлема), специальной защитной обуви (специальной обуви), средств защиты рук. В качестве покрытия используются специальные материалы, обеспечивающие основные защитные свойства боевой одежды пожарного.

По материалу изготовления боевая одежда различается на брезентовую, из винилис-кожи типа «Шторм» и из огнестойких волокон типа «Тогилен».

Диапазон рабочих температур составляет от -35 до +300°C.

Пригодность боевого обмундирования проверяют внешним осмотром при заступлении на дежурство. Оно должно быть сухим, чистым и исправным.

Техническое обслуживание боевой одежды пожарного осуществляется в соответствии с инструкцией по её эксплуатации, а после каждого применения – путем визуального осмотра.

При использовании боевой одежды пожарного должны выполняться следующие требования правил охраны труда:

- использовать только по назначению;
- боевая одежда пожарного должна соответствовать росту и размеру пожарного;
- не использовать без специальных средств защиты головы, рук и ног;
- не использовать без теплоизоляционных подстежек.

Каска пожарная.

Каска пожарная (шлем) предназначена для защиты головы и лица от механических воздействий и других опасных факторов, возникающих при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ.

При эксплуатации каски необходимо нанести на обе ее стороны (спереди и сзади) установленные знаки различия.

Каска (шлем) состоит из корпуса, лицевого щитка, внутренней оснастки, подбородочного ремня, пелерины.

В процессе эксплуатации необходимо осуществлять техническое обслуживание каски (шлема) согласно паспорту-инструкции на данное изделие.

При использовании каски (шлема) должны выполняться следующие правила охраны труда:

- правильная посадка каски на голове должна обеспечиваться за счет регулировки внутренней оснастки и подбородочного ремня;
- при работе в очаге пожара подбородочный ремень должен быть плотно затянут и застегнут, обеспечивая надежную фиксацию каски на голове пожарного, в случае необходимости лицевой щиток должен быть опущен в крайнее нижнее положение;
- перед заступлением на дежурство и перед проведением занятий каску необходимо подвергнуть внешнему осмотру и убедиться в целостности и исправности ее элементов;
- запрещается эксплуатировать каску, подвергшуюся механическому или термическому воздействию, повлекшему за собой разрушение или деформацию корпуса каски, лицевого щитка или внутренней оснастки.

Специальная защитная обувь пожарных.

Специальная защитная обувь пожарных предназначена для защиты ног от неблагоприятных и вредных факторов, возникающих во время тушения пожаров и ликвидации последствий аварий.

Специальная обувь выпускается двух видов: кожаная и резиновая.

Кожаная специальная обувь обеспечивает защиту от повышенных тепловых воздействий и прокола подошвы.

Резиновая специальная обувь кроме обеспечения защиты от опасных факторов, приведенных для кожаной специальной обуви, водонепроницаема, имеет защиту от ударов, обладает химической стойкостью к воздействию агрессивных сред.

При использовании специальной обуви должны выполняться следующие правила охраны труда:

- при тушении пожаров запрещается использовать специальную обувь без защитных элементов (антипрокольных стелек);
- кожаная и резиновая специальная обувь не является средством защиты от электрического тока и повышенных тепловых воздействий (для теплозащитных и теплоотражательных костюмов).

Средства защиты рук пожарных.

Средства защиты рук пожарных (рукавицы) предназначены для защиты рук от неблагоприятных и вредных факторов, возникающих при тушении пожаров и ликвидации последствий аварий, а также от климатических воздействий.

Средства защиты рук (рукавицы) не являются защитой от поражения электрическим током и повышенных тепловых воздействий.

Назначение и характеристика снаряжения пожарных.

Снаряжение пожарных состоит пояса пожарного спасательного с карабином, топора в кобуре.

Пояс пожарный спасательный.

Пояс пожарный спасательный предназначен для спасания людей и самоспасания пожарных во время тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ, а также для страховки пожарных при работе на высоте.

Пояс состоит из поясного ремня, облицовки поясного ремня с люверсами, пряжки (для надежной фиксации поясного ремня), карабинодержателя (обеспечивающего закрепление на пояссе пожарного карабина), ремешка-шлевки (для фиксации карабина на пояссе), пукли, хомутика (для заправки свободного конца поясного ремня).

Конструкция пояса предусматривает размещение пожарного топора в кобуре.

При использовании пояса должны выполняться следующие правила охраны труда:

- пояс должен подбираться по размеру;
- перед заступлением на дежурство и после него пояса должны подвергаться внешнему осмотру;
- каждый пояс должен подвергаться испытанию согласно требованиям паспорта-инструкции на него;
- запрещается дальнейшая эксплуатация пояса, если в процессе работы какой-либо из его элементов получил механические или термические повреждения, вызвавшие разрушение этого элемента или его деформацию.

Карабин пожарный спасательный.

Карабин пожарный спасательный предназначен для закрепления и страховки пожарных при работе на высоте во время тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ.

Карабин пожарный состоит из крюка (определяющего форму карабина) и затвора (обеспечивающего закрепление карабина за конструкцию).

Конструкция карабина обеспечивает автоматическое закрытие и фиксацию затвора при закреплении за элементы конструкции.

При использовании карабина пожарного должны выполняться следующие правила охраны труда:

- каждый карабин должен подвергаться испытанию согласно паспорту-инструкции на него;
- перед заступлением на дежурство и после него карабины должны подвергаться внешнему осмотру;
- при контакте карабина с агрессивной средой (кислота, щелочь и т. п.) его следует промыть водой, вытереть, просушить и подвергнуть испытаниям на прочность;
- запрещается дальнейшая эксплуатация карабина, подвергшегося нагрузкам, вызвавшим появление трещин, вмятин, изменение геометрической формы конструктивных элементов, нарушение работоспособности затвора или замыкателя.

Топор пожарный поясной.

Топор пожарный поясной предназначен для перерубания и вскрытия элементов деревянных конструкций, а также передвижения с помощью кирки по крутым скатам кровель.

Топор состоит из бойковой части с киркой и обрезиненной рукоятки.

При использовании топора пожарного должны выполняться следующие правила охраны труда:

- использовать топор только по назначению;
- не использовать топор для рубки электропроводов, находящихся под напряжением;
- каждый топор должен подвергаться испытаниям согласно паспорту-инструкции на него;
- при контакте с агрессивной средой (кислота, щелочь и т. п.) топор следует промыть водой, вытереть, просушить и подвергнуть испытаниям;
- перед заступлением на дежурство и после него топоры должны подвергаться внешнему осмотру;
- запрещается дальнейшая эксплуатация топора, подвергшегося нагрузкам, вызвавшим появление трещин, изменение геометрической формы конструктивных элементов, нарушение целостности резинового покрытия на рукоятке.

Требования мер безопасности, предъявляемые к боевой одежде и снаряжению.

Пожарные защитные костюмы.

Пожарные защитные костюмы (боевая одежда пожарного, теплоотражательный, газохимический, радиационно-защитный костюмы) должны обеспечивать безопасность и быть удобными при работе личного состава подразделений ГПС на пожарах, пожарно-тактических учениях и занятиях по решению пожарно-тактических задач в сложных условиях, а также защиту от воздействия лучистой энергии и тепловых потоков пламени, ионизирующего излучения, сильнодействующих ядовитых и химических веществ, воды и растворов химических соединений.

Запрещается использовать пожарные защитные костюмы:

- поврежденные, ветхие и рваные;
- неустановленного образца;
- не имеющие соответствующего сертификата качества;

- в местах воздействия веществ, составов, излучений, для защиты от которых они не предназначены и (или) если это воздействие превышает их защитные свойства и время защитного действия;
- с отступлениями от инструкции по эксплуатации;
- без теплозащитного слоя.

Пояса пожарные, спасательные и поясные карабины пожарные.

Перед заступлением на боевое дежурство пояса пожарные, а также пожарные поясные карабины подлежат тщательному осмотру.

Пояс пожарный снимается с боевого расчета при:

- повреждении поясной ленты (надрыв, порез);
- неисправности (поломки, погнутости) пряжки и шпилек пряжки;
- нарушении целостности заклепок и отсутствии на них шайб;
- порыве заклепками или блочками материала поясной ленты;
- отсутствии хомутика для закладывания конца пояса;
- наличии трещин и вмятин на поверхности блочек или отсутствии хотя бы одного из них;
- наличии разрывов кожаной облицовки пояса.

Карабин снимается с боевого расчета, если:

- имеется его деформация (затвор не открывается или не полностью закрывается);
- пружина не обеспечивает закрытие замка карабина, а также имеются выступы и шероховатости (неровности) в замке затвора и в месте шарнирного крепления затвора.

Лекция №7 -2 часа

Тема: Пожарно-спасательное оборудование, вывозимое на пожарном автомобиле

Вопросы:

1.Ручной немеханизированный и механизированный инструмент.

2.Табели положенности ПТВ, вывозимого на основных пожарных автомобилях общего применения.

3.Размещение ПТВ на пожарных автомобилях

Гидродинамическое оборудование.

В состав гидродинамического входит следующее оборудование:

-мотонасосная станция МНС 16-30;

– пила дисковая ПД-16;

– пила цепная ПЦ-16;

– бетонолом БЛ-16;

– помпа погружная ПП-16.

При работе с гидродинамическим гидроинструментом необходимо соблюдать следующие правила охраны труда:

– использовать инструмент только по назначению;

– все работы с гидроинструментом должны выполняться в соответствующем защитном снаряжении (средства защиты рук (рукавицах), защитные очки, средства защиты ушей и обувь с твердым носком);

– запрещается эксплуатировать станцию при наличии запаха топлива: в этом случае проверьте проливы и утечки топлива;

– запрещается эксплуатация станции в замкнутом пространстве, т.к. вдыхание отходящих газов от двигателя может оказаться смертельным;

– запрещается использовать горючие растворители возле двигателя станции;

– перед выполнением любого технического обслуживания или регулировок станции всегда отключайте ее двигатель;

– запрещается работать гидроинструментом с неисправными, незакрепленными или плохо закрепленными рабочими органами;

- запрещается использовать напорные и сливные шланги, не прошедшие испытания, негерметичные (пропускающие жидкость) или не соответствующие требованиям технической документации;
- необходимо применять для работы гидроинструмента только ту жидкость, которая указана в эксплуатационной документации (в зарубежных инструментах используются свои специальные рабочие жидкости, указанные в сопроводительной эксплуатационной документации);
- переноску инструментов осуществлять рабочими органами только назад или вертикально;
- при перерезании металлических конструкций рабочие органы пилы дисковой и цепной должны располагаться только перпендикулярно данной конструкции под углом 90°;
- резку массивных элементов строительных конструкций необходимо выполнять только с помощником (вторым пожарным) для поддержания или отвода в безопасное место отрезаемых элементов;
- при перерезании арматуры следить за тем, чтобы в результате не произошло обрушения тяжелых элементов конструкций в зоне нахождения людей и проведения работ;
- не допускать нахождение посторонних лиц в зоне работы гидроинструмента.

Мотонасосная станция МНС 16-30.

Предназначена для обеспечения подачи рабочей жидкости в гидравлическую систему гидроинструмента. Станция может использоваться как для однолинейного гидроинструмента, так и для двухлинейного. При применении однолинейного инструмента используют 1 шланг, который является одновременно и напорным и сливным. При применении двухлинейного инструмента используют 2 шланга: напорный и сливной.

В качестве рабочей жидкости должны использоваться, как правило, масло ВМГЗ либо масло АМГ-10, И-20А, а также согласно сопроводительной эксплуатационной документации.

При работе с комплектом гидродинамическим АСИ следует учитывать особенности его гидросистемы. Подвод рабочей жидкости к инструменту и ее слив осуществляется через нагнетательный и сливной рукава. При подключении бысторазъемных соединений обратные клапаны в рукавах, рабочих органах и насосе открываются.

Все работы с гидроинструментом выполняются двумя пожарными. Действия пожарных по подготовке инструмента к работе должны выполняться одновременно.

Для подключения гидроинструмента к насосу (насосной станции) и начала работы пожарный № 1 берет насос и перекатывает его к месту предполагаемых работ, устанавливает на горизонтальной площадке на расстоянии от места выполнения работ не более длины соединительного рукава. Пожарный № 2 переносит и разворачивает напорный и сливной рукава таким образом, чтобы они не соприкасались с агрессивными жидкостями, нагретыми элементами или открытым огнем. После этого пожарный №1 берет в руки гидроинструмент, снимает защитные колпачки с напорных, сливных рукавов и гидроинструмента, производит соединение рукавов.

Выполнив данные операции, пожарный № 1 проверяет плотность соединений рукавов с инструментом (соединительные муфты должны быть завернуты до упора). Пожарный № 2 проверяет плотность соединений рукавов на станции, устанавливает рукоятку распределителя в среднее (нейтральное) положение и осуществляет запуск двигателя станции с соответствием с инструкцией по эксплуатации мотодвигателя. После запуска станции он переключает рукоятку распределителя в рабочее положение, соответствующее используемому инструменту.

Перед началом выполнения работ с инструментом пожарный № 1 должен, нажимая рукоятку управления на инструменте, сделать 2-3 пробных кратковременных включения рабочих органов. Пожарный № 1 занимает устойчивое положение (в зависимости от вида работ), фиксирует удобное положение ног и рук с инструментом и осуществляет работу с ним. После окончания работ по команде пожарного № 1 производится перевод рукоятки распределителя в среднее (нейтральное) положение и останов двигателем станции.

Пила дисковая ПД-16.

Предназначена для резки бетона, стального профиля, листового материала и труб. При резке различных материалов применяются различные типы отрезных кругов, например: для бетона -алмазный круг (диск), для металла -абразивный круг из композитных материалов. Пила оснащается кругами диаметром 350 мм.

Перед началом работ проводится подготовка пилы в следующем порядке:

- проверить чистоту поверхностей круга от грязи и инородных частиц;
- проверить удобный доступ ко всем рабочим органам управления и индикаторам мотонасосной станции;
- присоединить нагнетательный и сливной рукава (шланги) к станции и пиле дисковой: для уменьшения или предотвращения потерь давления желательно присоединять сливной рукав первым и отсоединять последним;
- при любой возможности соединять свободные концы рабочих рукавов;
- проверить предохранительный кожух (щиток) круга на трещины и прочие повреждения и установить его в рабочее положение с помощью фиксатора;
- проверить состояние круга: для абразивных кругов пристучать на выявление наличия возможных трещин в круге (звук должен быть низким гудящим, но не «глухим», «нечистым»), для алмазных кругов – на предмет целостности всех алмазных сегментов;
- проверить состояние крепящей круг оправки и крепежа.

Порядок работы с пилой:

1. Установить круг на приводном фланце, установить и плотно затянуть гайку круга; обрабатываемое изделие удерживать внизу и надежно удерживать с обеих сторон от распила.
2. Медленно надавливая на пусковой механизм, включить вращение гидромотора привода вращения круга.
3. Начинать резать не спеша, когда круг начнет вращаться, при этом нельзя подавать обрабатываемое изделие с большой скоростью.

4. При резке регулировать усилие нажима, ориентируясь по скорости вращения круга.

Для предотвращения закусывания диска в материале не допускать очень быстрой или очень медленной резки, т.к. это может привести к заклиниванию или перегреву диска, а следовательно – к его поломке.

Резка пилой дисковой осуществляется одним пожарным. Второй следит за работой МНС и помогает при резке массивных элементов строительных конструкций для поддержания отрезаемых элементов или их отвода в безопасное место.

При работе соблюдайте следующие меры безопасности:

- к работе допускаются обученные и аттестованные работники, прошедшие инструктаж;
- операторы должны запускать инструмент в рабочей зоне без посторонних наблюдателей;
- нельзя проверять или чистить инструмент при работающей станции и при подключенном инструменте: случайное включение может привести к серьезным травмам;
- не надевать свободную одежду, края которой могут зацепиться за вращающиеся части инструмента;
- перед запуском станции обязательно проверить надежность присоединения и герметичность коммуникационных рукавов;
- нельзя эксплуатировать инструмент при температурах масла выше 60°C;
- при работе пилы держать инструмент двумя руками;
- не допускать нахождения персонала в плоскости вращения круга;
- не переносить инструмент при остановленном круге;
- перед установкой инструмента на место убедиться, что круг остановлен;
- не транспортировать и не хранить инструмент с кругом, смонтированным в пиле;
- во время резки не допускать перекоса, заедания или заклинивания круга;
- нельзя работать при снятом предохранительном кожухе круга;
- нельзя использовать боковую сторону круга в качестве режущей поверхности;
- использовать отрезные круги, соответствующие техническим характеристикам;

- все работы с гидроинструментом должны выполняться в соответствующем защитном снаряжении (средства защиты рук (рукавицы), защитные очки, средства защиты ушей, головы и защитная обувь с твердым носком);
- нельзя изменять направление вращения круга путем изменения течения рабочей жидкости;
- любое обслуживание и ремонт должен выполняться квалифицированным обслуживающим персоналом.

Пила цепная ПЦ-16.

Предназначена для резки деревянных изделий, бетона, стального профиля, листового материала и труб. При резке различных материалов применяются различные типы режущих цепей и полотен.

Перед началом работ проводится подготовка ПЦ в следующем порядке:

- проверить чистоту поверхностей полотна и режущей цепи от грязи и инородных частиц;
- проверить удобный доступ ко всем рабочим органам управления и индикаторам МНС;
- присоединить нагнетательный и сливной рукава (шланги) к станции и ПЦ: для уменьшения или предотвращения потерь давления желательно присоединять сливной рукав первым и отсоединять последним;
- при любой возможности соединяйте вместе свободные концы рабочих рукавов;
- проверить предохранительный кожух (щиток) круга на трещины и прочие повреждения и установить его в рабочее положение с помощью фиксатора;
- проверить состояние режущей цепи;
- для работы по дереву: наличие, целостность и заточка рабочих сегментов цепи, для работы по бетону, металлам и кирпичной кладке алмазной режущей цепью - на предмет целостности всех алмазных сегментов;
- проверить состояние оправки и крепежа, крепящих цепь и полотно.

Порядок работы:

Убедиться, что зазор между цепью и полотном не превышает допустимой величины.

Для предотвращения телесных повреждений и предохранения полотна и цепи пилы от защемлений в результате падения кусков отрезаемых элементов, планировать свои распилы (определить последовательность выполнения резов).

Медленно надавливая на пусковой механизм, включить вращение гидромотора привода пилы.

Начинать работу не спеша, когда пила вышла на рабочий скоростной режим.

При резке регулировать усилие нажима, (рез перпендикулярно ориентируясь по скорости движения пилы.

Для предотвращения закусывания цепи пилы в материале, не допускайте очень быстрой или очень медленной резки, т.к. это может привести к заклиниванию или перегреву цепи, а следовательно – к ее поломке.

Резка с помощью ПЦ осуществляется одним пожарным. Второй следит за работой МНС и помогает при резке массивных элементов строительных конструкций для поддержания или отвода в безопасное место отрезаемых фрагментов.

При работе соблюдайте следующие меры безопасности:

- к работе допускаются обученные и аттестованные работники, прошедшие инструктаж;
- операторы должны запускать инструмент в рабочей зоне без пос-сторонних наблюдателей;
- все время сохраняйте правильное положение ног и рук;
- при работе с ПЦ крепко удерживайте пилу обеими руками: правой – заднюю рукоятку, левой – переднюю рукоятку; используйте крепкий захват большими и указательными пальцами за рукоятки цепной пилы: это поможет уменьшить отдачу и сохранить контроль над инструментом;
- нельзя проверять или чистить инструмент при работающей станции и подключенному инструменте, т.к. это может привести к серьезным травмам;

- не используйте свободную одежду, края которой могут зацепиться за перемещающиеся части цепи инструмента;
- перед работой убедитесь, что ограждение цепи находится на месте;
- перед запуском станции обязательно проверяйте надежность присоединения и герметичность коммуникационных рукавов;
- не эксплуатировать инструмент при температурах масла выше 60°C;
- при работе пилы всегда держите инструмент двумя руками;
- не допускайте нахождения персонала в плоскости полотна и режущей цепи;
- переносите пилу при отключенном инструменте и держа оправку и пилу позади своего тела;
- перед установкой инструмента на место убедитесь, что режущая цепь остановлена;
- никогда не транспортируйте и не храните инструмент с цепью и смонтированным полотном;
- во время резки не допускайте перекоса, заедания или заклинивания цепи;
- не использовать боковую сторону круга в качестве режущей поверхности;
- режущие цепи и полотна должны соответствовать техническим характеристикам ПЦ;
- все работы с пилой должны выполняться в соответствующем защитном снаряжении (средства защиты рук (рукавицы), защитные очки, средства защиты ушей, головы и защитная обувь с твердым носком);
- не изменять направление вращения привода путем изменения течения рабочей жидкости;
- любое обслуживание и ремонт должно выполняться квалифицированным обслуживающим персоналом.

Бетонолом БЛ-16 (отбойный молоток).

Представляет собой отбойный молоток средней мощности. Предназначен для выполнения операций по дроблению и разрушению твердых строительных и дорожных материалов (бетоны, кирпичные кладки, асфальты и др.) при проведении строительных, ремонтных и аварийно-восстановительных и специальных работ, а также при проведении аварийно-спасательных работ при ЧС (разборка завалов, проделывание проходов, дробление и разрушение крупных фрагментов строительных конструкций и т.п.).

Перед началом работ проводится подготовка бетонолома в следующей последовательности:

- проверить чистоту от грязи и инородных частиц на поверхности инструмента и соединительной втулки с внутренним шестигранником;
- проверить удобный доступ ко всем рабочим органам управления и индикаторам МНС;
- проверить и присоединить нагнетательный и сливной рукава (шланги) к станции и бетонолому: для уменьшения или предотвращения потерь давления желательно присоединять сливной рукав первым и отсоединять последним;
- при любой возможности соединяйте свободные концы рабочих рукавов;
- проверить состояние ударного инструмента (клина, заостренного наконечника, зубила, лопаты для глины, резака для асфальта);
- проверить состояние соединительной втулки с внутренним шестигранником и крепеж.

Порядок работы:

1. Установите соответствующий инструмент в соединительную втулку с внутренним шестигранником и надежно его зафиксируйте с помощью защелки.
2. Бетонолом надежно удерживайте обеими руками перпендикулярно к плоскости обработки.
3. Медленно надавливая на пусковой механизм, включите вращение привода вибратора.
4. Начинайте работать не спеша, пока вибратор не начнет выходить на стабильную частоту, при этом нельзя подавать обрабатываемое изделие с большой скоростью.
5. При дроблении регулируйте усилие нажима, ориентируясь на глубину погружения ударного инструмента.

Для предотвращения заклинивания инструмента в материале не допускайте очень большого погружения в обрабатываемый материал, т.к. это может привести к остановке работы и лишним усилиям по извлечению инструмента, а возможно, и к его поломке.

Работа на бетоноломе осуществляется одним оператором. Второй следит за работой МНС и помогает при дроблении и разрушении массивных элементов строительных конструкций для поддержания или отвода в сторону отбиваемых и освобождаемых фрагментов.

При работе соблюдайте следующие меры безопасности:

- к работе допускаются обученные и аттестованные работники, прошедшие инструктаж;
- операторы должны запускать инструмент в рабочей зоне без посторонних наблюдателей;
- все время сохраняйте правильное положение ног и рук, а также равновесие;
- при работе с ПЦ крепко удерживайте пилу обеими руками; используйте крепкий захват большими и указательными пальцами, обхватив рукоятки: это поможет уменьшить отдачу и сохранить контроль над инструментом;
- нельзя проверять, чистить или заменять инструмент при работающей станции и подключенным инструменте: это может привести к серьезным травмам;
- перед работой убедитесь, что ограждение цепи находится на месте;
- перед запуском станции обязательно проверяйте надежность присоединения и герметичность коммуникационных рукавов;
- нельзя эксплуатировать инструмент при температурах масла выше 60°C;
- всегда держите инструмент двумя руками;
- не допускайте нахождения персонала и посторонних в рабочей зоне;
- транспортируйте только отключенный инструмент;
- во время дробления не допускайте перекоса, заедания или заклинивания инструмента в обрабатываемом материале;
- всегда используйте режущие цепи и полотна, соответствующие техническим характеристикам ПЦ;
- работы должны выполняться в соответствующем защитном снаряжении (средства защиты рук (рукавицы), защитные очки, средства защиты ушей, головы и защитную обувь (с твердым носком);
- нельзя изменять направление вращения привода путем изменения течения рабочей жидкости;
- любое обслуживание и ремонт должно выполняться квалифицированным обслуживающим персоналом.

Лекция №8 – 2 часа

Тема: Пожарные и аварийно-спасательные автомобили

Вопросы:

1. Классификация пожарных автомобилей по назначению.
2. Назначение, общее устройство и тактико-технические характеристики основных пожарных автомобилей общего применения (АЦ-40 (131)137, АЦ-3-40(4326), АЦ-3,2-4/40(43253) и др.).

Защита населенных пунктов и различных объектов народного хозяйства от пожаров осуществляется пожарными частями. Пожарные части состоят из трех-четырех дежурных караулов. Караулы несут круглосуточное дежурство.

Караул в составе двух и более отделений на основных пожарных автомобилях является основным тактическим подразделением. Он самостоятельно может решать задачи по спасению людей и тушению пожаров. Караул может быть усилен отделениями на специальных или вспомогательных машинах.

Отделение из 4—9 чел. на автоцистерне или насосно-рукавном автомобиле способно самостоятельно выполнять лишь отдельные задачи по спасению людей и тушению пожаров и является первичным тактическим подразделением.

Тактические возможности отделения в основном обусловлены тактико-техническими данными пожарного автомобиля и численным составом отделения.

Совокупность показателей, определяющих технические возможности шасси и пожарного оборудования, а также запас огнетушащих веществ и численность боевого расчета, называется **тактико-технической характеристикой** (ТТХ) пожарного автомобиля. Тактико-технические характеристики позволяют оценить техническое совершенство пожарных автомобилей, их возможности по тушению пожаров. Показатели являются решающими при выполнении боевых действий расчетами пожарных автомобилей. Тактические возможности пожарных автомобилей определяют: технические данные базового шасси; оптимальное количество и характеристики пожарного оборудования; возимый запас огнетушащих средств на АЦ; рациональность размещения пожарного оборудования.

Тактико-технические характеристики пожарных автомобилей должны быть такими, чтобы все боевые действия можно было выполнять с большей эффективностью в минимальное время.

Пожарные автоцистерны могут быть следующих типов:

- легкие — с вместимостью цистерны до 2000 л. К ним относятся автоцистерны АЦ-30 (53А)-106А, АЦ-30 (66)-146 (рис) и др.;
- средние — с вместимостью цистерны 2000—4000 л. К ним относятся пожарные автоцистерны АЦ-40 (130)-63Б, АЦ-40 (131)-, АЦ-40 (375)-Ц1А и др.;
- тяжелые - с вместимостью цистерны выше 4000 л. К ним относятся пожарные автомобили АЦ-40 (133Г1)-181, АА-40 (7310)-160М.

Вместимость баков для пенообразователя достигает 200—500 л. Пожарные насосы обеспечивают подачу воды, равную 30—40 л/с. На тяжелых пожарных автомобилях устанавливают насосы с подачей воды 60 л/с, а на пожарных насосных станциях — 100—110 л/с.

Вместимость цистерн и производительность насосов достаточны для тушения большинства пожаров. На крупных пожарах автоцистерны устанавливаются на водоисточник или организуется специальная подача воды с помощью пожарных насосных станций или пожарных насосов.

ТТХ специальных автомобилей. ТТХ АЛ-30.

Шасси	Зил-130 (6×6)
Высота подъема лестницы, м	30
Вылет стрелы в метрах	16
Нагрузка на вершину лестницы, кг	160
Угол поворота	не ограничен
Скорость км/ч	80
Полная масса, т	10,1

ТТХ АКП-30

Шасси	Камаз 53215 (6×4)
Высота подъема ,м	30
Вылет стрелы с люлькой в метрах	17,4
Грузоподъемность люльки, кг	350
Угол поворота	+45-45
Скорость км/ч	80
Полная масса, т	20

Автомобиль связи и освещения.

Предназначен для доставки к месту пожара спецсредств связи и освещения, а также боевого расчета.

Пожарные автомобили связи и освещения используются для организации связи на пожаре, освещения в темное время суток.

ТТХ: Марка шасси- ГАЗ –66

количество мест, включая водителя- 5

масса в полной боевой готовности- 5.563 кг

передаточное отношение коробки отбора мощности- 1:1, клиноременной передачи-1:1

Дальность связи Р\СТ –20-40 км.

Слышимость громкоговорящей установки- 300 м.

Автомобили пенного пожаротушения (АПТ) применяются в тех случаях, когда пожары могут быть потушены воздушно-механической пеной. Они предназначены для доставки к месту пожара боевого расчета, пожарного оборудования и пенообразователя. Любая пожарная автоцистерна, имеющая насос и пеносмеситель, может быть использована как автомобиль пенного тушения, если ее емкости заполнены пенообразователем. Пожарный автомобиль пенного тушения наиболее целесообразно использовать совместно с автоцистернами, насосно-рукавными автомобилями или пожарными насосными станциями.

ТТХ АПТ

Шасси	Камаз 53215 (6×6)
Вместимость цистерны, т	5
Расход насоса, л/с	40
Расход лафетного ствола, м куб в мин	24
Пеноподъемники, шт	2
Скорость км/ч	80
Полная масса ,т	14,6

Автомобиль технической службы предназначен для доставки к месту пожара боевого расчета, специального оборудования и инструмента для производства работ с помощью вывозимых технических средств по вскрытию конструкций, разборке частей зданий и завалов, пробивка отверстий в перекрытиях, оказанию помощи потерпевшим аварию автомобилям.

ТТХ:

Максимальная скорость- 80 км \час

Наибольшая преодолеваемая глубина брода с твердым дном- 1000мм

Двигатель- 131

Наибольшая эффективная мощность- 150 л \ с

Емкость бака- 150л

Число мест- 3

На автомобиле вывозится:

переносной газоструйный дымосос производительностью 6000м²\час

компрессорная установка для обеспечения сжатым воздухом пневматического инструмента прожекторы и механизмы подъемного крана (3000кг), вылет стрелы 3 м

лебедку с червячным редуктором, рабочее усилие на тросе 13мм и длиной 65 м составляет 5000кгс

Съемное оборудование: дымосос струйного типа, мягкие рукава дымососа длиной 40м, пять отбойных молотков МО-10, 4 катушки по 20м резинотканевых рукавов с внутренним диаметром 25мм, автогенорезательный ранцевый аппарат, спасательные веревки, огнетушители, пилы «Дружба» или «Урал-2» и набор приставок, абразивные круги, отбойный молоток.

Пожарные рукавные автомобили (АР) предназначены для доставки к месту пожара напорных рукавов диаметром 150, 110, 77 мм общей длиной 1,5 км и 2,2 км для прокладки рукавных линий на ходу. Шасси ЗИЛ-131, имеется лебедка для вытаскивания автомобилей, лафетный ствол. Автомобиль применяют вместе с передвижными насосными станциями, автонасосами или АЦ. Дополнительное освещение: фара- прожектор, сигнальная фара, задняя фара, три лампочки для освещения кузова с плафонами.

ТТХ: Лебедка – рабочее тяговое усилие на тросе 4500 кгс, максимальное тяговое усилие 5000кгс, полная длина троса- 72м, рабочая длина троса- 65м.

Работает совместно с ПНС.

Пожарная насосная станция (ПНС-110) – для забора воды из открытых водоисточников и подачи воды по магистральным линиям диаметром 150 мм на расстояние 4-5 км, обеспечивает работу четырех автоцистерн, работает в паре с АР.

Шасси	ЗИЛ-131 (6×6)
-------	---------------

Всасывающие рукава д.150мм	2
Насос	ПН-110
Расход воды л/с	110
Привод насоса	дизельный
Пенообразитель ПС-12,шт	1
Полная масса, т	10,9

Газодымозащитный автомобиль

Предназначен для доставки к месту пожара б \ р в составе 9 человек, газодымозащитное вооружение, средства дымоудаления, связи, освещения, электромеханического и прочего инструмента.

Автомобиль газодымозащитный АГ-12 на шасси ПАЗ-3205

№ п/п	Наименование	Показатели
1.	Шасси	Автобус ПАЗ-
2	Дорожный просвет с номинальной	264
	Максимальная скорость движения, км/ч	80
	Масса полная, не более, кг	6835
	Распределение полной массы по осям, кг:	
3.	передняя ось, не более	2656
4.	задняя ось, не более	4270
	Генератор:	ГС-250-12/4
	напряжение генератора, В	(230120)
5.	тип тока	Переменный
6.	частота тока, Гц	(50120)
7.	число фаз	3
8.	мощность номинальная, кВт	12

На автомобиле вывозится: газодымозащитное вооружение, СИЗОД запасные воздушные баллоны, 2 дымососа ПД-14, производительностью 14000 м³\час с приводом от двигателя «Дружба» и комплекты рукавов к ним, электроаппаратура и инструмент, 2 выносных прожектора ПКМ-1500, электродолбенник , цепные электропилы, катушки с кабелем (300 м каждая), шанцевый инструмент, бензомоторная пила «Дружба», диэлектрический инструмент, ранцевый автогенорезательный аппарат.

Аварийно – спасательный автомобиль (АСА 20) предназначен для проведения неотложных аварийно- спасательных работ по вскрытию и разборке конструкций в зонах ЧС.

Шасси	Камаз43114 (6×6)
Электрогенератор	
мощность, кВт	20
Напряжение, В	220
Грузоподъемный кран	
Тип крана	гидравлический
Грузоподъемность, т	2
Вылет стрелы, м	6
Угол поворота	+120
Лебедка усилие в.т	20
Насос элект, шт	1
Авар-спас инстр:кусачки, шт	2
Глубинный насос «Гном»:	
Глубина забора ,м	10
Прожектора, шт	6
Дымососы, шт	2
Кабельные катушки, шт	
100м	1
50м	2
Пневмодомкраты, шт	
5т	1
10т	1
Прожектор на телескоп мачте, шт	1
Диэлект. комплект, шт	1
Шансовый инструмент, компл.	1
Носилки, шт	1

Автомобиль разведки и управления (АРУ) – для разведки противопожарных мероприятий, ППС ГО с автономной работой три часа в зоне заражения.

ТТХ:

Шасси		ЗИЛ-131 (6×6)
СИЗОД, шт.		4
Защитные костюмы, шт Л-1		3
Приборы, шт. ВПХР		1
ДП-1		1
УКМ-4, Компл.		1
ПКД, компл.		1
Указательные знаки ППС ГО, компл.		1
Лента огражден зоны ЧС,м		2000
Стволы осаждения радиоактивных веществ, шт		4
Аптечки, шт		4
Носилки, шт		4

Показатели	Автоцистерны							Автонасосы	
Шасси	ГАЗ-66	ГАЗ-53А	ЗИЛ-130	ЗИЛ-130	ЗИЛ-131	ЗИЛ-131Г1	«Урал-375»	«Урал-375»	ЗИЛ-130
Мощность двигателя, кВт	85	85	110	110	110	110	133	110	110
скорость движения, км/ч	85	80	85	80	80	80	80	85	90
Насос Подача насоса при $l_{BC} = 3,5$ м, л/с	ПН-30У 30	ПН-40У 30	ПН-40У 40	ПН-40УА 40	ПН-40УА 40	ПН-40УА 40	ПН-40УА 40	ПН-40КФ 40	ПН-40У 40
Частота вращения вала насоса, об/мин	2500	2600	2700	2700	2700	2700	2700	2600-2650	2700
Вместимость, л: цистерны для воды бака для пенообразователя	1550 100	1900 165	2350 150	2400 170	2370 360	5000 210	4000 500	- 350	-
Число мест для боевого расчета, чел.	4	5	7	7	7	6	5	10	4
Рукава напорные длиной 20 м, шт.: диаметром 51 мм » 66 мм » 77 мм	6 10	6 3	6 3	2 4	6 2	6 2	6 3	7 10	8 3
Рукава на рукавной катушке: длина, м диаметр, мм								100 66	100, 120 77, 66

Лекция №9 - 2 часа

Тема: Первичные средства и стационарные установки пожаротушения

Вопросы:

- 1.Ознакомление с пожарной техникой, находящейся на вооружении в пожарных частях.
- 2.Основные пожарные автомобили целевого применения, специальные пожарные автомобили: виды, назначение, тактико-технические характеристики.

К ним относятся огнетушители, ведра, емкости с водой, ящики с песком, ломы, топоры, лопаты, расположенные на пожарных щитах.

Пожарные щиты. Для размещения первичных средств пожаротушения, немеханизированного инструмента и пожарного инвентаря в производственных и складских помещениях, не оборудованных внутренним противопожарным водопроводом и автоматическими установками пожаротушения, а также на территории предприятий (организаций), не имеющих наружного противопожарного водопровода, или при удалении зданий (сооружений), наружных технологических установок этих предприятий на расстоянии более 100 м от наружных пожарных водоисточников должны оборудоваться пожарные щиты. Необходимое количество пожарных щитов и их тип определяются в зависимости от категории помещений, зданий (сооружений) и наружных технологических установок по взрывопожарной и пожарной опасности, предельной защищаемой площади одним пожарным щитом.

Наименование первичных средств пожаротушения, немеханизированного инструмента и инвентаря, входящих в комплектацию пожарных щитов

- Огнетушители (воздушно – пенные, порошковые, углекислотные)
- Лом
- Багор
- Крюк с деревянной рукояткой
- Ведро
- Комплект для резки электропроводов
- Асбестовое полотно, войлок
- Лопата штыковая
- Лопата совковая
- Вилы
- Тележка для перевозки оборудования емкость для хранения воды
- Ящик с песком

Использование первичных средств пожаротушения, немеханизированного пожарного инструмента и инвентаря для хозяйственных и прочих нужд, не связанных с тушением пожара, запрещается.

Огнетушители являются одним из наиболее эффективных первичных средств пожаротушения. Огнетушители в зависимости от заряжаемого огнетушащего вещества подразделяются на пять видов: водные, пенные, углекислотные, порошковые, хладоновые. Огнетушащее вещество подается в зону горения под действием избыточного давления во внутреннем объеме огнетушителя.

В промышленности применяют *жидкостной огнетушитель* марки ОЖ-7, который заряжается водой с добавками ПАВ или водным раствором сульфанола, сульфоната, пенообразователя или смачивателя.

К классу *химических пенных огнетушителей* относятся огнетушители марок ОХП-10 и ОХВП-10. При приведении в действие химического пенного огнетушителя, в его внутреннем объеме происходит смешение ранее изолированных друг от друга запасов кислоты и щелочи. В результате их взаимодействия образуется углекислый газ, который интенсивно перемешивает жидкость, образуя пену. Давление в корпусе огнетушителя повышается и пена выбрасывается наружу.

В производственных условиях также применяют воздушнепенные огнетушители марок ОВП-5, ОВП-10, ОВП-100, ОВПУ-250. Зарядом в них является 6%-ный водный раствор

пенообразователя ПО1. Давление в корпусе огнетушителей создается углекислым газом, находящимся в специальных баллонах, расположенных внутри или снаружи огнетушителя. В огнетушителях этого типа воздушно-механическая пена образуется в специальном раструбе, где раствор, выходящий из корпуса, перемешивается с воздухом.

Углекислотные огнетушители (ОУ-2А, ОУ-5, ОУ-8) заполнены углекислым газом, находящимся в жидким состоянии под давлением 6...7 МПа. После открытия вентиля в специальном раструбе диоксид углерода переходит в твердое состояние и в виде аэрозоля подается в зону горения. Эти огнетушители используют для тушения электроустановок, находящихся под напряжением.

Модернизированным вариантом углекислотного огнетушителя является углекислотно-бромэтиловый огнетушитель (ОУБ-3, ОУБ-7). Эти огнетушители содержат заряд, состоящий из 97% бромистого этила, 3% сжиженного диоксида углерода и сжатого воздуха, вводимого в огнетушитель для создания рабочего давления. Огнетушители этого типа используют для тушения горящих твердых и жидкых материалов, электрооборудования и радиоэлектронной аппаратуры.

Порошковые огнетушители (ОПС-6, ОПС-10, ОППС-100) имеют емкость для хранения запаса порошка и специальный баллон, в котором под давлением 15 МПа находится газ (азот, воздух), необходимый для выталкивания порошка из внутреннего объема огнетушителя. Эти огнетушители предназначены для тушения небольших очагов загорания щелочных, щелочно-земельных металлов, кремнийорганических соединений.

Размещают огнетушители в легкодоступных местах. Воздействие на огнетушители отопительных приборов, прямых солнечных лучей не допустимо.

Основные правила поведения при пожарах

Каждый гражданин при обнаружении пожара или признаков горения (задымление, запах гари, повышение температуры и т. п.) обязан:

· не паниковать;

· немедленно сообщить об этом по телефону в пожарную охрану (при этом необходимо назвать адрес объекта, место возникновения пожара, а также сообщить свою фамилию);

· принять по возможности меры по эвакуации людей, тушению пожара и сохранности материальных ценностей.

По возможности при эвакуации дышать необходимо через мокрую ткань, при прохождении через огонь накрыться мокрым одеялом, нельзя эвакуироваться на лифте (если до 3-го этажа, то через окно, если выше – плотно закрыть все щели мокрыми тряпками и ждать пожарных), если окно с подветренной стороны то его можно открыть, эвакуироваться через задымленные места лучше ползком или согнувшись.

· в случае угрозы жизни людей немедленно организовать их спасение, используя для этого имеющиеся силы и средства;

· проверить включение в работу автоматических систем противопожарной защиты (оповещения людей о пожаре, пожаротушения, противодымной защиты);

· при необходимости отключить электроэнергию (за исключением систем противопожарной защиты), остановить работу транспортирующих устройств, агрегатов, аппаратов, перекрыть сырьевые, газовые, паровые и водяные коммуникации, остановить работу систем вентиляции в аварийном и смежном с ним помещениях, выполнить другие мероприятия, способствующие предотвращению развития пожара и задымления помещений здания;

· прекратить все работы в здании (если это допустимо по технологическому процессу производства), кроме работ, связанных с мероприятиями по ликвидации пожара;

· удалить за пределы опасной зоны всех работников, не участвующих в тушении пожара;

· осуществить общее руководство по тушению пожара (с учетом специфических особенностей объекта) до прибытия подразделения пожарной охраны;

· обеспечить соблюдение требований безопасности работниками, принимающими участие в тушении пожара;

- одновременно с тушением пожара организовать эвакуацию и защиту материальных ценностей;
- организовать встречу подразделений пожарной охраны и оказать помощь в выборе кратчайшего пути для подъезда к очагу пожара;
- сообщить подразделениям пожарной охраны, привлекаемым для тушения пожаров и проведения связанных с ними первоочередных аварийно-спасательных работ, сведения о перерабатываемых или хранящихся на объекте опасных (взрывоопасных), взрывчатых, сильнодействующих ядовитых веществах.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

2.1 Лабораторная работа №1 (2 часа).

Тема: «Тактические возможности пожарных подразделений»

2.1.1 Цель работы:

Получение навыков оценки тактических возможностей пожарных подразделений

2.1.2 Задачи работы:

1. Отработка действий по оценки тактических возможностей пожарных подразделений

2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

2.1.4 Описание (ход) работы:

Силы и средства пожарной охраны.

К силам пожарной охраны для выполнения боевых задач по тушению пожаров относятся: личный состав органов управления, подразделений, пожарно-технических учебных заведений;

члены добровольных пожарных дружин;

личный состав воинских подразделений;

организованное население.

При этом личный состав пожарных подразделений является главной и решающей силой в выполнении боевых задач по тушению пожаров и по спасанию людей в случае угрозы их жизни.

Средствами, обеспечивающими боевые действия сил на пожаре, являются:

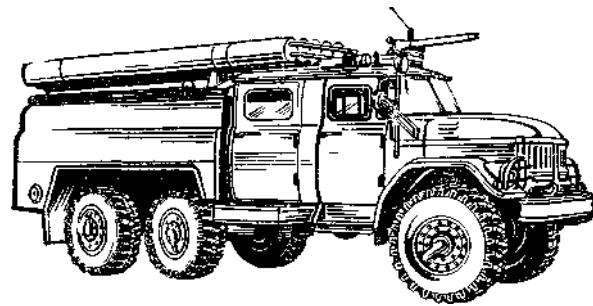
пожарные машины, в том числе приспособленные для целей пожаротушения автомобили народного хозяйства, пожарно-техническое вооружение и оборудование, в том числе СИЗОД, огнетушащие средства (вода, пена, огнетушащие порошки, газы и т.п.);

аварийно-спасательное оборудование, системы противопожарной защиты предприятий, медицинское оборудование для оказания первой доврачебной помощи, средства связи и освещения;

вспомогательная техника.

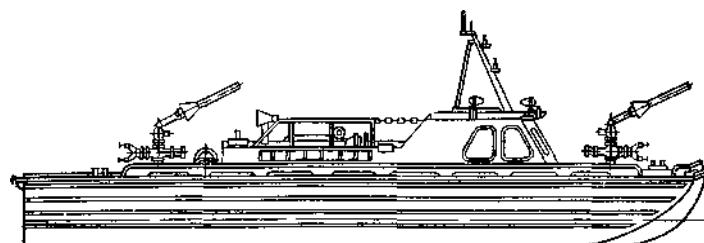
Наибольший удельный вес из всех технических средств борьбы с огнем занимают пожарные автомобили. Пожарный автомобиль предназначен для доставки к месту пожара боевого расчета, пожарного оборудования, огнетушащих средств, а также для подачи огнетушащих средств в очаг пожара.

В зависимости от назначения пожарные машины подразделяются на основные, специальные и вспомогательные.



К основным относятся:

пожарные автоцистерны, пожарные автонасосы и насосно-рукавные автомобили, пожарные аэродромные автомобили, пожарные автомобили воздушно-пенного, порошкового, углекислотного и газо-водяного тушения, пожарные самолеты и вертолеты, пожарные корабли, катера, пожарные поезда.



Наиболее распространенный тип основных пожарных автомобилей – пожарные автоцистерны, автонасосы, насосно-рукавные автомобили.

Пожарные автоцистерны представляют собой самостоятельную тактическую единицу и используются в 90% случаев при выезде подразделений по тревоге.

В зависимости от грузоподъемности базового шасси и вместимости пожарные автоцистерны подразделяются на три группы:

легкие – (с вместимостью цистерн до 2 м³) используются в небольших населенных пунктах и на объектах народного хозяйства;

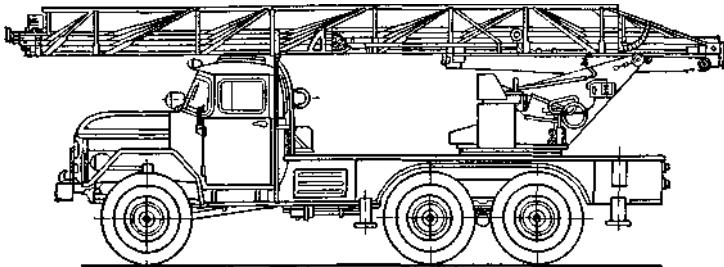
средние – (с вместимостью цистерн до 4 м³) являются основным типом пожарных автомобилей для большинства городов и крупных объектов;

тяжелые – (с вместимостью цистерны более 4 м³) предназначены главным образом для отдельных объектов и населенных пунктов с недостаточно развитым водоснабжением.

К специальным относятся:

пожарные автолестницы и коленчатые автоподъемники, пожарные автопеноподъемники, автомобили связи и освещения, пожарные технические автомобили, газодымозащитные автомобили,

водозащитные автомобили.



Использование данных автомобилей обеспечивает координацию действий пожарных подразделений, создание необходимых условий в работе по спасанию людей и тушению пожаров.

К вспомогательным пожарным машинам относятся:

автотопливозаправщики, передвижные авторемонтные мастерские, автобусы, легковые и грузовые автомобили, тракторы и другие автомобили, которые вводятся на вооружение пожарных частей для выполнения вспомогательных работ на пожаре.

Тактические возможности подразделений пожарной охраны на основных и специальных пожарных автомобилях

Под тактическими возможностями пожарного подразделения понимается объем боевой работы по спасанию людей, эвакуации имущества и тушению пожара, которое может быть выполнено пожарным подразделением за определенный промежуток времени.

Тактические возможности подразделения зависят от многих факторов, в том числе от численности личного состава боевого расчета, его боевой готовности и обусловлены тактико-техническими данными пожарного автомобиля.

Пожарная охрана городов, поселков, промышленных объектов осуществляется пожарными частями, состоящими из 4-х караулов, которые несут постоянное круглосуточное дежурство в четыре смены. В каждом карауле имеется 2 отделения.

Отделение на пожарной автоцистерне или на пожарном автонасосе является первичным тактическим подразделением способным самостоятельно выполнять отдельные задачи по спасанию людей, материальных ценностей и тушению пожара, т.е. оно обладает определенными тактическими возможностями.

Кардинал в составе 2-х отделений на основных пожарных автомобилях является основным тактическим подразделением пожарной охраны, способным самостоятельно решать задачи по спасанию людей и тушению пожара.

Тактические возможности отделения значительно возрастают при установке автоцистерн на водоисточник и они способны обеспечить непрерывную работу в течение длительного времени при условии пополнения запаса пенообразователя:

2-х стволов «А»,

1-го «А» и 2-х стволов «Б»,

4-х стволов «Б»,

2-х генераторов пены средней кратности ГПС-600

Без установки автомобиля на водоисточник отделение выполняет боевую задачу в следующих случаях :

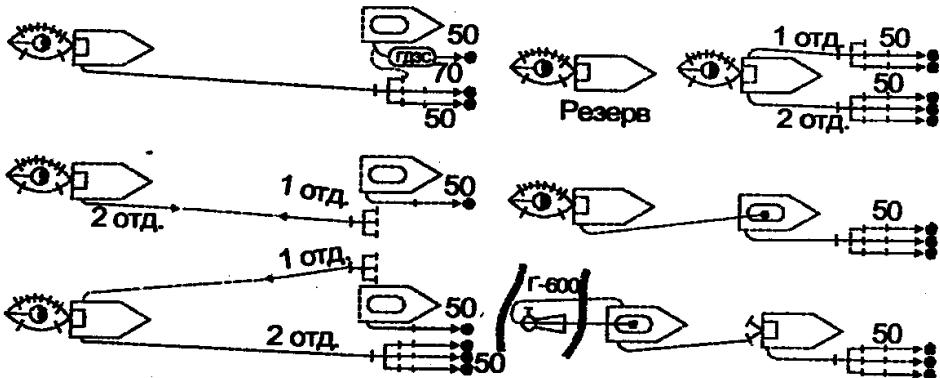
когда необходимо немедленное введение огнетушащих средств для обеспечения работ по спасанию людей,

когда существует опасность взрыва, обрушения конструкций, аварии,

когда имеется достаточный запас огнетушащих средств на автомобиле для ликвидации пожара,

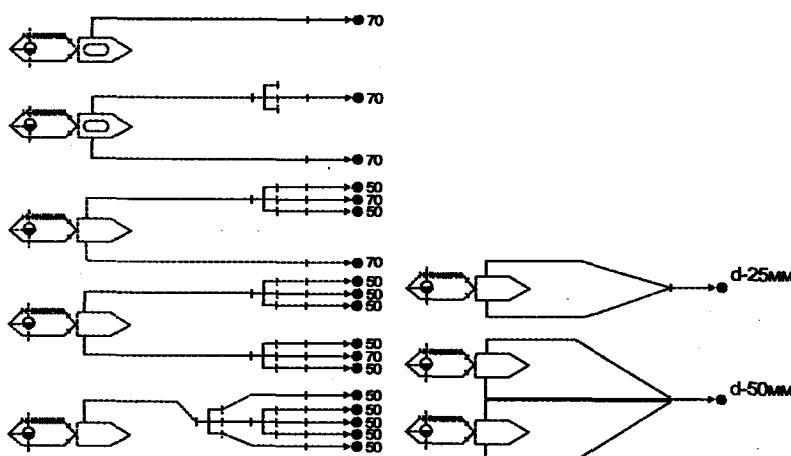
когда необходимо ограничить распространение огня на решающем направлении введения сил и средств до боевого развертывания основных пожарных подразделений,

когда личный состав разведки идет с рукавной линией.



Схемы взаимодействия отделений в составе караула.

Тактические возможности увеличиваются при использовании боевым расчетом СИЗОД которые дают возможность проникать в задымленные места.



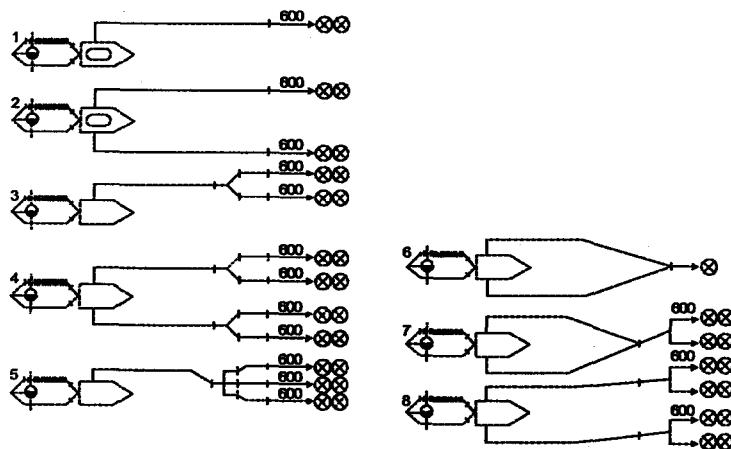
Схемы боевого использования пожарных автоцистерн и автонасосов при подаче воды.

Тактические возможности зависят напрямую от численности боевого расчета – чем больше состав боевого расчета, тем больше водяных и пенных стволов подается на тушение пожара, уменьшается время боевого развертывания, появляется возможность создания нескольких боевых участков.

Тактические возможности отделения на автонасосе, насосно-рукавном автомобиле значительно выше, чем отделения на автоцистерне, так как численность боевого расчета на автонасосе и НРА больше и составляет 8-9 человек и на данных автомобилях вывозится большее количество пенообразователя и напорных рукавов для магистральных линий.

Тактические возможности расширяются при введении в состав караула отделений на специальных пожарных автомобилях, т.к. отделения на автолестницах и коленчатых автоподъемниках обеспечивают проведение спасательных работ с верхних этажей зданий.

Тактические возможности караула гораздо выше суммарных тактических возможностей отделений его составляющих, т.к. отделения работают во взаимодействии.



Схемы боевого использования пожарных автоцистерн и автонасосов при подаче пены.

Тактические возможности пожарной части расширяются за счет ввода в расчет резервного караула, отделений на специальных пожарных автомобилях.

Тактические возможности гарнизона пожарной охраны расширяются за счет наличия опорных пунктов тушения крупных пожаров. Создание опорных пунктов позволяет рационально разместить специальную пожарную технику и в кратчайшие сроки привлечь ее на пожары. Опорные пункты оснащаются передвижными насосными станциями ПНС-110, автомобилями воздушно-пенного тушения, связь и освещения, автолестницами, дымососами, а также запасом рукавов и пенообразователя.

В состав караула вводят отделение на автоцистерне и отделение на автонасосе или насосно-рукавном автомобиле. Сочетание в карауле двух таких отделений позволяет наилучшим образом использовать их тактические возможности.

Основные тактические возможности отделений на пожарных автоцистернах:

№ п/п	Показатели	АЦ-40 (130)	АЦ-40 (375)
1.	Время работы от заправочных емкостей автоцистерны, мин: - 1-го ствола Б, - 2-х стволов и 1-го А, - 1-го генератора ГПС-600	10,6 5,3 6,9	18,0 9,0 8,4
2.	Количество пены средней кратности, м ³	250	300
3.	Возможная площадь тушения пеной средней кратности, м ²	83	100
4.	Возможный объем тушения пеной средней кратности, м ³	83	100

Краткая характеристика основных средств тушения:

Тип ствола	рабочий напор м(атм)	глубина тушения м	площадь тушения при интенс.0,1 м ²	диаметр спрыска мм	Время работы при V=4000 V _{по} =180	Время работы при V=6000 V _{по} =350	Расход воды л/с л/ мин
ПЛС	60 (6)	10	167	25	--	--	16,7
А	40 (4)	5	74	19	9	13,5	7,4 (440)
Б	40 (4)	5	37	13	18	27	3,7 (220)
ГПС-600	60 (6)	--	--	--	8,4 (по пене)	16 (по пене)	

Основные тактические возможности отделений на пожарных автонасосах:

№ п/п	Показатели	АН-30 (130)	АН-40 (130)
1.	Время работы стволов, мин: - 1-го ствола СВП-4, - 2-х стволов СВП-4, - 1-го генератора ГПС-600, - 2-х генераторов ГПС-600	23 11,5 23 11,5	16 8 16 8
2.	Количество пены средней кратности, полученной при израсходовании пенообразователя из пенобака, м ³	835	584
3.	Возможная площадь тушения пеной средней кратности, м ²	278	195
4.	Возможный объем тушения пеной средней кратности, м ³	278	195

Показатели работы отделений на пожарном автонасосе АН-40 (130) полностью совпадают с показателями работы на насосно-рукавном автомобиле АНР-40 (130).

Тактические возможности отделения на АН и АЦ:

Отделение на АЦ:

а) без установки на водоисточник;

организовать звено ГДЗС с подачей первого ствола;

подать 1+2 ств."Б", 1 ств."А";

установить трехколенную лестницу и подать 1 ствол;

подать стационарный пожарный лафетный ствол с одновременной прокладкой магистральной линии к водоисточнику;

б) с установкой на водоисточник:

все те же работы, с более длительным временем работы;

подать 3 ств. "Б";

подать переносной лафетный ствол;

забрать воду с Г-600;

проложить магистральную линию на расстоянии 180 м. и подать 2 – 3 ств "Б".

Отделение на автонасосе (АН):

подать 3 ств "А" или 3 ств "Б";

организовать два звена с подачей 2 ств.;

установить трехколенную лестницу с подачей 3 ств. "Б";

проложить магистральную линию на 600 м. с подачей стволов.

Тактические возможности караула расширяются при введении в его состав отделений на специальных пожарных автомобилях.

Отделения на автолестницах и коленчатых автоподъемниках обеспечивают проведение спасательных работ с верхних этажей зданий и подачу стволов для тушения от основных пожарных автомобилей.

Подразделения на основных пожарных автомобилях обеспечивают безопасность работы автолестниц и при необходимости подают стволы для их защиты.

При работе АСО личный состав основных пожарных автомобилей устанавливает прожекторы в задымленных помещениях, развертывает средства связи, работает с электрифицированным инструментом.

Отделения на технических автомобилях, с помощью специального инструмента проводят работы по вскрытию конструкций на пожаре. При этом личный состав основных пожарных автомобилей вводит стволы к местам вскрытия конструкций, а также привлекается для работ с механизированным инструментом.

При работе автомобилей газодымозащитной службы личный состав подразделений на основных пожарных автомобилях подготавливает и обеспечивает работу стволов, которыми пользуются отделения и звенья на автомобилях газодымозащитной службы. При установке дымососов они оказывают помощь специальному подразделению, обеспечивают безопасность

работы, а в случае разборки завалов на месте пожара подают стволы для охлаждения нагретых конструкций, ликвидации горения и защиты пожарной техники.

2.2 Лабораторная работа № 2 (2 часа).

Тема: «Тушение пожаров на нефтехимических объектах»

2.2.1 Цель работы:

Получение знаний и навыков тушения пожаров на нефтехимических объектах

2.2.2 Задачи работы:

1. Отработка действий по тушения пожаров на нефтехимических объектах

2.2.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

Оборудование и установки полигонной базы Оренбургского филиала ФГБУ ВНИИПО МЧС России

2.2.4 Описание (ход) работы:

Тушение пожаров на технологических установках по переработки нефтепродуктов.

Установки по переработки нефти состоят из одноэтажных аппаратов высотой до 100 м и объемом до 2000 м³. Технологические процессы в них проходят при высоких температурных давлениях.

На каждую такую установку разрабатывается план тушения пожара.

Все установки оборудуются системами тепловой защиты и тушения пожаров.

Установки защиты от воздействия тепла выполняют в виде водяных колец с оросителями дренчерного типа.

Незащищенные аппараты и трубопроводы нагреваются до высоких температур в течение 15 минут, после чего происходит их деформация и разлив. Наличие теплоизоляции технологического оборудования повышает его огнестойкость на 45 минут.

Анализ показывает, что каждый 4-й пожар сопровождается взрывом с последующим горением на площади до 5000 м². Без взрыва максимальная площадь горения 3000 м².

При авариях в аппаратах работающих под избыточным давлением горючие жидкости вытекают в виде струй. При этом жидкие нефтепродукты сгорают частично, вследствие чего образуются разливы на значительной площади.

При разливе горючая жидкость испаряется и над ее поверхностью образуется паровоздушная зона, при воспламенении которой образуется факел больших размеров.

Увеличению площади разлива пожара может способствовать подаваемая на охлаждение технологического оборудования вода, по которой горящий продукт растекается.

Площадь пожара зависит от количества растекаемого продукта и рельефа местности.

Во многих случаях для тушения пожара привлекается более 20 основных и специальных пожарных автомобилей.

В качестве основных средств тушения применяют воздушно-механическую пену, воду, огнетушащие порошки, газоводяные струи.

Защита от воздействия тепла осуществляется путем орошения факела пламени распыленной водой, устройством водяных завес.

Если установить стволы-распылители с насадками турбинного типа на расстоянии 2 м от фронта пламени, то плотность теплового потока снижается втрое.

Для тушения горючих жидкостей, разлитых на поверхности используют компактные водяные струи для смыва горящей жидкости, а распыленные для тушения.

При тушении факела порошковую струю подают в место истечения продукта и постоянно перемещают ее по оси факела, а при тушении разлитой нефти струю подают с ближайшего края разлива с последующим охватом всей площади горения.

При пожаре возможно:

- наличие технологических аппаратов, коммуникаций и емкостей с горючими газами и жидкостями, создающими угрозу взрыва и растекания горючих жидкостей;

- сильное тепловое излучение при факельном горении газов или жидкостей, вытекающих под давлением из аппаратов и коммуникаций, разлившихся жидкостей;

- выход ядовитых паров и газов, токсичных продуктов термического разложения материалов;
- наличие веществ и материалов, для тушения которых требуются специальные огнетушащие вещества;
 - горение разлившегося нефтепродукта на большой площади.

При ведении боевых действий необходимо:

- принять меры к спасанию людей совместно с газоспасательной службой объекта;
- принять меры для создания оперативного штаба с привлечением обслуживающего персонала;
- установить места возможного взрыва, разрушений, деформации технологического оборудования и коммуникаций;
- определить состав, количество, местонахождение веществ и материалов, способных вызвать отравление, выброс агрессивных и ядовитых масс, способы защиты или эвакуации этих веществ из опасной зоны;
- определить наличие сухотрубов и специальных огнетушащих веществ на объекте, возможность и целесообразность их применения;
- выяснить направление ветра, уклон территории объекта и рельеф окружающей местности, для предотвращения угрозы перехода огня или распространения аварии на соседние установки и в цехе;
- не осуществлять тушения горящего продукта, истекающего под давлением из технологических аппаратов во избежании образования газовоздушных зон взрывоопасной концентрации;
- перекрыть подачу продукта в аварийный участок, используя запорную аппаратуру, по возможности перекачать оставшийся продукт в резервные емкости, снизить рабочее давление;
- применять средства тушения с учетом характера горящих веществ, максимально использовать установки пожаротушения;
- обеспечить одновременно с тушением пожара охлаждение конструкций зданий и технологических установок, аппаратов, которым создается угроза воздействия высоких температур;
- обеспечить личный состав, работающий в помещениях и на открытых площадках, а также на прилегающей к ним территории, средствами защиты органов дыхания (СИЗОД) и защитными костюмами, обеспечивающими защиту от имеющихся отравляющих веществ или газов;
- вводить в зону факельного горения водяные стволы с турбинными насадками распылителями для снижения температуры излучения;
- подать распыленные струи на защиту и охлаждение аппаратов и трубопроводов, покрытых тепловой изоляцией, не разрушая ее;
- выставить посты, подвижные дозоры и патрулирование территории объекта на автоцистернах для наблюдения за обстановкой на объекте и ликвидации возникающих новых;
- обеспечить создание заградительных валов из песка, земли, гравия для предотвращения растекания горючих жидкостей и плавящихся веществ, а на фронте движения облака сильнодействующих ядовитых (СДЯВ) веществ создать завесу из распыленной воды, привлекая для этого службы объекта;
- обеспечить отвод воды в случае длительных пожаров и невозможности отвода воды с территории цеха (установки) через промышленную канализацию, совместно с ответственным руководителем работ по ликвидации аварии, используя технику и подручные средства.

Оперативно-тактическая характеристика резервных парков хранения нефтепродуктов и способы их тушения.

Резервные парки разделяются на 2 группы:

- первая – сырьевые парки нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов, базы нефти и нефтепродуктов с объемом от 20 до 100 тыс. м³;

- вторая группа – это резервуарные парки, которые входят в состав промышленных предприятий, объем которых составляет для подземных резервуаров с ЛВЖ 4 тыс. м³, для ГЖ 20 тыс. м³, а для наземных 2 и 10 тыс. м³ соответственно.

Резервуары в парках могут размещаться группами или отдельно.

Разрывы между наземными группами 40м, подземными 15м. Проезды шириной 3,5м с твердым покрытием.

Запас воды на тушение должен быть на 6 часов для наземных резервуаров и на 3 часа для подземных

Резервуары различают по материалу:

- металлические;
- железобетонные.

По расположению:

- наземные;
- подземные.

По форме:

- цилиндрические;
- прямоугольные;
- шаровые.

Подземные железобетонные резервуары строят объемом 10, 30 и 50 тыс. м³, металлические наземные резервуары объемом 10 и 20 тыс. м³.

Пожары в резервуарах обычно начинаются со взрыва паровоздушной смеси в газовом пространстве резервуара и срыва крышки или вспышки смеси без срыва крышки, но с нарушением целостности ее отдельных мест.

Сила взрыва больше у тех резервуаров, где имеется большое газовое пространство, заполненное смесью паров нефтепродукта с воздухом (т.е. имеется низкий уровень жидкости).

В зависимости от силы взрыва в металлическом резервуаре может наблюдаться обстановка:

- крышка срывается полностью, ее отбрасывает в сторону на расстояние до 30 м и жидкость горит на всей площади резервуара;
- крышка несколько приподнимается, отрывается полностью или частично, затем задерживается в полупогруженном состоянии в горящей жидкости;
- крышка деформируется и образует небольшие в местах крепления к стенке резервуара, при этом горят пары ЛВЖ над образованными щелями.

При пожаре в ж/б подземных резервуарах может произойти обрушение по всей площади резервуара.

Высота пламени при спокойном горении равна 1,5 диаметра резервуара.

При наличии ветра горение усиливается и может перекинуться на соседние резервуары.

Температура пламени зависит от вида нефтепродуктов и колеблется от 1000 до 1300⁰ С.



Рис. 13. 9. Принципиальная схема подачи пены низкой кратности при тушении пожара в резервуаре подслойным способом.
1- задвижка; 2- мембрана предохранительная; 3 – обратный клапан;
4 – пеногенератор.

Линейная скорость выгорания нефтепродуктов колеблется от 6 до 30 см/час.

Основными явлениями сопровождающими пожар в резервуарных парках являются вскипание и выброс.

По характеру прогрева у поверхности все ЛВЖ и ГЖ можно разделить на 2 группы:

- группа нефтепродуктов, у которой при горении температура в слое не меняется со временем, а температура на поверхности горения близка к температуре кипения (спирты, ацетон, бензол, керосин, дизельное топливо);
- группа нефтепродуктов при длительном горении которых у поверхности образуется кипящий слой (сырая нефть, бензин, мазут).

Вскипание увеличивает температуру пламени до 1500°C , высота пламени увеличивается в 2-3 раза.

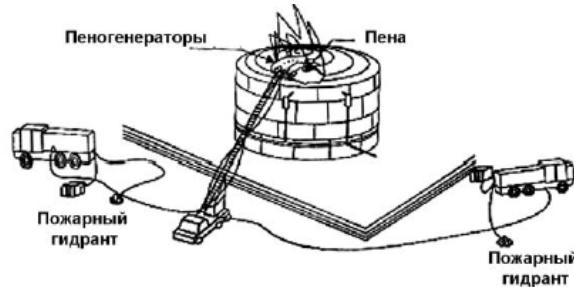


Рис. 13. 10. Принципиальная схема подачи пены средней кратности при тушении пожара в резервуаре.

Выброс нефтепродуктов объясняется тем, что прогретый слой нефти соприкасаясь с водой, нагревает ее до температуры значительно большей, чем температура кипения. При этом выделяется большое количество пара, который выбрасывает находящуюся под водой нефть за пределы резервуара.

Основными мерами борьбы с вскипанием и выбросом могут быть:

- ликвидация пожара до вскипания и выброса;
- откачка слоя воды из резервуара.

В качестве основного средства тушения пожаров нефти и нефтепродуктов в резервуарах применяют пену средней кратности.

Пену подают через слой горючего вещества с помощью специального оборудования резервуара или через борт резервуара в виде навесной струи с помощью пенных стволов.

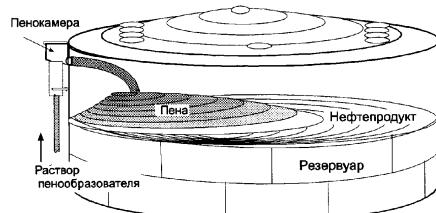
При первом способе пена меньше разрушается, т.к. не проходит через пламя. Но у этого способа есть серьезный недостаток - требуется специальное оборудование на резервуаре.

Наиболее распространенным приемом подачи пены в резервуар является подача ее с помощью автоподъемников и пеноподъемников.

Для снижения разрушения пены необходимо охлаждать стенки резервуара.

При деформации стенок металлического резервуара для ввода пены в стенке резервуара прорезают отверстие на высоте 1м от поверхности жидкости. Размеры отверстия должны быть больше диаметра ствола, генератора.

Если горит несколько резервуаров, то силы концентрируются на тушении одного резервуара с наветренной стороны или со стороны резервуара, который больше угрожает соседним.

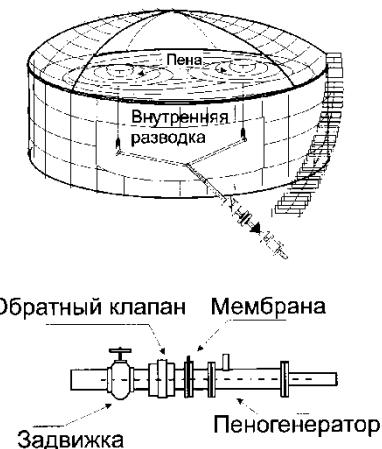


Стационарная установка пожаротушения с подачей пены средней кратности

При пожаре возможно:

- мощное тепловое излучение ;
- угроза перехода горения на соседние резервуары вследствие вскипания или выброса нефтепродукта или разрушения горящего резервуара;

- изменение направлений потоков продуктов горения и теплового воздействия в зависимости от метеоусловий.



Стационарная установка пожаротушения с подачей пены низкой кратности в слой горючей жидкости (подслойный способ тушения пожара)

При ведении боевых действий необходимо:

- установить продолжительность пожара к моменту прибытия пожарных подразделений и характер разрушений резервуара;
- установить количество и вид ЛВЖ и ГЖ в горящем и соседнем резервуарах, уровни заполнения;
- задействовать стационарные установки пожаротушения и средства охлаждения;
- оценить возможность и ориентировочное время вскипания или выброса горящего нефтепродукта;
- установить состояние обвалования, пути возможного растекания продукта, учитывая рельеф местности;
- выяснить целесообразность и возможность откачки или выпуска нефтепродуктов из резервуаров;
- организовать охлаждение стволами с большим расходом горящего и не горящих резервуаров;
- создать оперативный штаб тушения пожара с обязательным включением в его состав представителей администрации объекта;
- принять меры к обеспечению выполнения необходимых требований охраны труда, лично и с помощью специально назначенных работников объекта и ГПС;
- использовать на затяжных пожарах воду, скопившуюся в обваловании;
- обеспечить персоналу доступ под защитой стволов к запорной арматуре, для перекрытия и прекращению подачи нефти и нефтепродуктов и горючих газов в зону горения;
- подавать огнетушащие вещества преимущественно из-за обвалования;
- определить периметры горящего и соседних резервуаров при горении нефти и нефтепродуктов в подземных резервуарах;
- для подготовки пенной атаки назначить начальника боевого участка по подготовке и проведению пенной атаки из числа наиболее опытных командиров;
- сосредоточить на месте пожара расчетное количество сил и средств;
- объявить о начале и прекращении пенной атаки по громкоговорителю;
- устанавливать пеноподъемники, при тушении пеной средней кратности, с наветренной стороны, стрелу подъемника с пеногенераторами располагать на 0,5 м выше стенки резервуара;
- использовать пенные лафетные стволы при тушении пеной низкой кратности, устанавливаемые на обваловании или перед ним;

- прекратить откачку нефтепродукта из горящего резервуара при проведении пенной атаки;
- продолжать для предупреждения повторного воспламенения нефтепродукта, подачу пены в резервуар не менее 5 минут после прекращения горения;
- прекратить подачу пены и выяснить причины если в течение 15 минут с начала пенной атаки интенсивность горения не снижается, следует.

Тушение пожаров на объектах хранения и переработки сжиженных углеводородных газов.

При пожаре возможно:

- мощное тепловое излучение от факельного горения газа;
- быстрое распространение горения по разлившемуся конденсату;
- пожары, сопровождающиеся образованием “огненного шара”;
- взрывы образующихся газовоздушных смесей;
- деформация и разрыв аппаратов и трубопроводов;
- сложность одновременного тушения разлившегося сжиженного газа и факела.

При ведении боевых действий необходимо:

- установить вид хранящегося газа в аварийном и соседних резервуарах, направление ветра, пути распространения облака газа и степень опасности образующихся зон загазованности;
- создать оперативный штаб;
- принять неотложные меры по прекращению подачи продукта в очаг горения, перекрыть подводящие трубопроводы и перекачать по возможности продукт в резервные емкости;
- определить аппараты и трубопроводы, находящиеся под давлением и принять меры по предотвращению их деформации и взрыва;
- обеспечить бесперебойное водоснабжение пожарных стволов для защиты соседних с горящим, обращая особое внимание на защиту запорной арматуры и фланцевых соединений;
- действовать стационарные системы объекта;
- производить тушение разлившегося и горящего газа с наветренной стороны огнетушащим порошком, пеной низкой и средней кратности;
- ликвидировать факельное горение струйных истечений с помощью огнетушащих порошков, газоводяных струй, пены, распыленных и компактных водяных струй;
- использовать теплоотражательные костюмы и водяные завесы для защиты ствольщиков и техники от теплового излучения;
- установить водяные завесы перед защищаемым объектом, не ближе 1,5 м от фронта пламени. Использовать рукава на льняной основе;
- организовать сменную работу личного состава в зоне высоких температур и орошение в процессе выполнения боевых задач;
- определить границы зон загазованности, не допуская работы техники в пожароопасных зонах. Организовать установку обозначений и постов, допуская передвижения в опасных зонах только по распоряжению оперативного штаба;
- расположить резерв сил и средств на безопасном расстоянии;
- организовать по возможности, с помощью обслуживающего персонала, перепуск газов из горящего и соседних резервуаров в свободные или выпустить газ на факел, с целью понижения давления в резервуарах.

Тушение пожаров на объектах транспортировки нефти и газа.

При авариях и пожарах возможно:

- наличие коммуникаций под давлением большой протяженности, создающими угрозу взрыва и растекания;
- взрыв образовавшихся паровоздушных смесей;
- мощное тепловое излучение от горения нефти и газа;

- удаленность места аварии, большие площади разлившегося продукта и зон загазованности, могущих привести к экологической катастрофе;
- изменение направления распространения в зависимости от рельефа местности, геологического расположения и метеоусловий;
- необходимость организации взаимодействия большого числа сил и средств, участвующих в ликвидации аварии.

При ведении боевых действий необходимо:

- удалить за пределы опасной зоны всех людей, не занятых на ликвидации аварии или пожара;
- определить количество и свойство вылившегося продукта ;
- установить пути возможного растекания продукта, учитывая рельеф местности;
- определить возможность быстрой доставки необходимого количества огнетушащих веществ;
- перекрыть подачу продукта в аварийный участок, снизить рабочее давление;
- принять меры по устройству обвалования для ограничения разлива продукта или его сбора;
- производить тушение разлива продукта с наветренной стороны;
- организовать установку обозначений и постов, допуская передвижения в опасных зонах только согласно распоряжению штаба по ликвидации аварии;
- располагать резерв сил и средств на безопасном расстоянии.

Тушение пожаров газовых и нефтяных фонтанов.

При ведении боевых действий необходимо в зависимости от типа фонтана использовать следующие тактические приемы:

- осуществить закачку воды в скважину или перекрыть задвижки противовыбросового оборудования;
- осуществлять тушение струями автомобилей газоводяного тушения;
- осуществлять тушение импульсной подачей порошка специальными установками;
- осуществлять тушение водяными струями из лафетных стволов;
- осуществлять тушение взрывом заряда взрывчатых веществ (ВВ);
- осуществлять тушение подачей порошка от пожарных автомобилей;
- осуществлять тушение комбинированным способом;
- организовать ежедневное техническое обслуживание и ремонт пожарных автомобилей;
- обеспечить условия для безопасной работы, оснастить личный состав средствами защиты и отработать действия в условиях высоких температур;
- создать расчетный (на каждом этапе тушения) запас огнетушащих веществ;
- обеспечить с помощью технического персонала объекта расчистку устья скважины от оборудования, металлоконструкций и других материалов под прикрытием водяных стволов;
- прокладывать от водоемов к фонтану металлические трубопроводы диаметром 100-150 мм, оборудовать их рукавными головками и задвижками;
- в зоне высоких температур, как правило, прокладывать напорные рукава на льняной основе.
- при тушении водяными струями располагать стволы на расстоянии 6-8 метров от устья скважины, но не далее 15 метров;
- размещать стволы с наветренной стороны, равномерно по дуге 210-270 °;
- вводить струи воды под основание факела фонтана, а затем синхронно и медленно поднимать их вверх, фиксируя через каждые 1-2 метра на 30-50 секунд;
- выделить один ведущий ствол для управления струями, по которому ориентировать все остальные стволы.

На морских газонефтяных промыслах необходимо дополнительно:

- вводить в действие пожарные суда ;
- принять меры для предотвращения площади распространения нефтяной пленки по поверхности воды.

2.3 Лабораторная работа № 3 (2 часа).

Тема: «Тушение пожаров в сложных условиях»

2.3.1 Цель работы:

Получение знаний и навыков тушения пожаров в сложных условиях

2.3.2 Задачи работы:

1. Отработка действий по тушения пожаров в сложных условиях

2.3.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

Оборудование и установки полигональной базы Оренбургского филиала ФГБУ ВНИИПО МЧС России, психологическая полоса

2.3.4 Описание (ход) работы:

Тушение пожаров в непригодной для дыхания среде.

Наличие дыма в горящих и смежных с ними помещениях делает невозможным или существенно затрудняет ведение в них боевых действий по тушению пожара, снижает темп работ по его ликвидации. Для предотвращения этого необходимо принимать активные меры по удалению дыма и газов из помещений. Работы по тушению в непригодной для дыхания среде следует проводить в средствах индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД).

Для борьбы с дымом следует использовать системы противодымной защиты, пожарные автомобили дымоудаления и дымососы, вентиляторы и брезентовые перемычки, а для снижения высокой температуры - пену или распыленные струи воды.

Для ведения работ в непригодной для дыхания среде с использованием СИЗОД необходимо:

сформировать звенья газодымозащитников каждое из трех - пяти человек, включая командира звена (как правило, из одного караула), имеющих однотипные средства защиты органов дыхания. В исключительных случаях (при проведении неотложных спасательных работ) решением РТП или НБУ состав звена может быть уменьшен до двух человек;

назначить в звеньях ГДЗС опытных командиров, проинструктировав их о мерах безопасности и режиме работы с учетом особенностей объекта, складывающейся обстановки на пожаре и конкретно на данном БУ;

определить время работы и отдыха газодымозащитников, место нахождения звеньев ГДЗС;

при работе в условиях низких температур определить место включения в СИЗОД и порядок смены звеньев ГДЗС;

предусмотреть резерв звеньев ГДЗС;

при получении сообщения о происшествии в звене ГДЗС (или прекращении с ним связи) немедленно выслать резервное звено (звенья) ГДЗС для оказания помощи, вызвать скорую медицинскую помощь и организовать поиск пострадавших;

при сложных длительных пожарах, на которых используется несколько звеньев ГДЗС, организовать КПП, определить необходимое количество постов безопасности, места их размещения и порядок организации связи с оперативным штабом и РТП.

В тоннели метро, подземные сооружения большой протяженности (площади) и в здания высотой более девяти этажей необходимо направлять одновременно не менее двух звеньев. При этом на посту безопасности следует выставлять одно звено ГДЗС в полной боевой готовности для оказания экстренной помощи личному составу звена ГДЗС, находящемуся в непригодной для дыхания среде.

Тушение пожаров при неблагоприятных климатических условиях

При тушении пожаров в условиях низких температур (-10°C и ниже) необходимо:

применять на открытых пожарах и при достаточном количестве воды пожарные стволы с большим расходом, ограничивать использование перекрывных стволов и стволов-распылителей;

принимать меры к предотвращению образования наледей на путях эвакуации людей и движения личного состава;

прокладывать линии из прорезиненных и латексных рукавов больших диаметров, рукавные разветвления по возможности устанавливать внутри зданий, а при наружной установке утеплять их;

защищать соединительные головки рукавных линий подручными средствами, в том числе снегом;

при подаче воды из водоемов или пожарных гидрантов сначала подать воду из насоса в свободный патрубок и только при устойчивой работе насоса подать воду в рукавную линию;

прокладывать сухие резервные рукавные линии;

в случае уменьшения расходов воды подогревать ее в насосе, увеличивая число оборотов двигателя;

избегать перекрытия пожарных стволов и рукавных разветвлений, не допускать выключения насосов;

при замене и уборке пожарных рукавов, наращивании линий подачу воды не прекращать, а указанные работы проводить со стороны ствола, уменьшив напор;

определять места заправки горячей водой и при необходимости заправить ею цистерны;

замерзшие соединительные головки, рукава в местах перегибов и соединений отогревать горячей водой, паром или нагретыми газами (замерзшие соединительные головки, разветвления и стволы в отдельных случаях допускается отогревать паяльными лампами и факелами);

подготавливать места для обогрева участников тушения и спасаемых и сосредоточивать в этих местах резерв боевой одежды для личного состава;

избегать крепления на пожарных лестницах и вблизи них рукавных линий, не допускать обливания лестниц водой;

не допускать излишнего пролива воды по лестничным клеткам.

При тушении пожара в условиях сильного ветра необходимо:

производить тушение мощными струями;

создавать резерв сил и средств для тушения новых очагов пожара;

организовывать наблюдение за состоянием и защиту объектов, расположенных с подветренной стороны, путем выставления постов и направления дозоров, обеспеченных необходимыми средствами;

в особо угрожающих случаях создавать на основных путях распространения огня противопожарные разрывы вплоть до разборки отдельных сгораемых строений и сооружений;

предусмотреть возможность активного маневра (передислокации, отступления и др.) силами и средствами в случае внезапного изменения обстановки, в том числе направления ветра.

Тушение пожаров при недостатке воды

При тушении пожара в условиях недостатка воды необходимо:

- принимать меры к использованию иных огнетушащих веществ;

- организовывать подачу пожарных стволов только на решающем направлении, обеспечивая локализацию пожара на других участках путем разборки конструкций и создания необходимых разрывов;

- проводить дополнительную разведку водоисточников для выявления запасов воды (артезианские скважины, чаны, градирни, колодцы, стоки воды и т.п.);

- организовывать подачу воды на тушение развившихся пожаров с помощью насосных станций, морских и речных судов, пожарных проездов, а также перекачкой насосами пожарных автомобилей;

- обеспечивать подвоз воды автоцистернами, бензовозами, поливочными и другими автомобилями, если невозможна подача воды по магистральным рукавным линиям (отсутствие рукавов, техники, пожарных автомобилей, водоисточников),

- применять такое количество пожарных стволов, которое обеспечивает непрерывное их действие с учетом запасов и подвоза воды;

- устраивать организованную заправку пожарных машин горючим и огнетушащими веществами;

- осуществлять пополнение водоемов малой емкости;

- организовать забор воды с помощь пожарных гидроэлеваторов, мотопомп или других средств, если перепад высот между пожарным автомобилем и уровнем воды в водоеме превышает максимальную высоту всасывания насоса или отсутствуют подъезды к водоемам;

- организовывать строительство временных пожарных водоемов и пирсов при тушении крупных, сложных и продолжительных пожаров;

- подавать пожарные стволы с насадками малого диаметра, использовать перекрывающие стволы-распылители, применять смачиватели и пену, обеспечивая экономное расходование воды;
- принимать меры к повышению давления в водопроводе, а при недостаточном давлении в нем осуществлять забор воды из колодца пожарного гидранта через жесткие всасывающие пожарные рукава;
- организовывать работу по предотвращению распространения огня путем разборки конструкций, удаления горящих предметов и отдельных конструкций здания (или сноса зданий и сооружений), а также ликвидацию горения подручными средствами и материалами.

2.3 Лабораторная работа № 4 (2 часа).

Тема: «Особенности ведения боевых действий по тушению пожаров в условиях особой опасности для личного состава»

2.4.1 Цель работы:

Получение знаний и навыков тушения пожаров в условиях особой опасности для личного состава

2.4.2 Задачи работы:

1. Отработка действий по тушению пожаров в условиях особой опасности для личного состава

2.4.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

Оборудование и установки полигонной базы Оренбургского филиала ФГБУ ВНИИПО МЧС России

2.4.4 Описание (ход) работы:

Тушение пожаров в условиях особой опасности для личного состава

Особую опасность для личного состава при тушении пожаров могут иметь:

- контракт с сильнодействующими ядовитыми веществами (СДЯВ);
- радиоактивное облучение личного состава, в том числе при образовании радиоактивного облака и выпадении радиоактивных осадков;

- взрывы взрывчатых веществ, газовых и пылевых смесей;
- быстрое распространение огня, в том числе по технологическим коммуникациям.

При тушении пожаров на объектах с наличием СДЯВ необходимо:

- совместно с администрацией объекта определить предельно допустимое время пребывания личного состава на зараженном участке и выбрать огнетушащие средства;

- подать необходимое количество стволов-распылителей для локализации зоны распространения ядовитого газа;

- установку пожарных автомобилей произвести так, чтобы они не попали в зону заражения;

- в зоне заражения проводить тушение минимальным количеством личного состава, обеспечив его индивидуальными средствами защиты;

- организовать сток воды в определенное место и принять меры по предотвращению поражения людей и животных отравленной водой;

- провести эвакуацию людей из возможной зоны заражения;

- после пожара организовать санитарную обработку личного состава, работавшего в зоне заражения, провести дегазацию боевой одежды, пожарной техники и пожарно-технического вооружения.

96. При тушении пожаров на объектах с наличием радиоактивных веществ необходимо:

- включить в состав оперативного штаба главных специалистов объекта и службы дозиметрического контроля;

- установить вид и уровень радиации, границы опасной зоны и время работы личного состава на различных участках зоны;

- приступить к тушению пожара только после получения письменного разрешения администрации предприятия, в том числе и в нерабочее время;

- по согласованию с администрацией объекта выбрать огнетушащие средства;

- при необходимости обеспечить личный состав специальными медицинскими препаратами;
- организовать через администрацию объекта дозиметрический контроль, пункт дезактивации, санитарной обработки и медицинской помощи личному составу;
- обеспечить тушение открытых технологических установок с наличием радиоактивных веществ и источников ионизирующих излучений с наветренной стороны;
- применять распыленные струи воды для уменьшения зоны распространения радиоактивных аэрозолей;
- по согласованию с администрацией задействовать системы вентиляции и другие средства;
- выполнять работы с привлечением минимально необходимого количества личного состава, обеспечив его изолирующими противогазами с масками, средствами индивидуального и группового дозиметрического контроля, защитной одеждой;
- вывести из зоны радиоактивного заражения и немедленно направить на медицинское обследование личный состав, подвергшийся однократному облучению в зоне выше 5 предельно допустимых доз (ПДД);
- создать резерв сил и средств, звеньев ГДЗС, защитной одежды и приборов индивидуального и группового дозиметрического контроля, который должен находиться вне зоны радиоактивного заражения;
- расставить у входа в зону радиоактивного заражения пост безопасности, возглавляемый лицом среднего или младшего начальствующего состава;
- после пожара организовать санитарную обработку личного состава, работавшего в опасной зоне, и выходной дозиметрический контроль;
- провести дезактивацию и дозиметрический контроль противогазов, одежды, обуви, снаряжения, пожарной техники.

При тушении пожара на объектах с наличием взрывчатых материалов (ВМ) необходимо:

- установить вид опасных факторов, наличие и размер опасной зоны, местонахождение и количество ВМ, а также способы их эвакуации, состояние технологического оборудования и установок пожаротушения, задействовать исправные установки пожаротушения;
- установить единый сигнал опасности для быстрого оповещения работающих в опасной зоне и известить о нем личный состав;
- вводить в действие в пределах опасной зоны стволы "А" и лафетные, учитывая степень чувствительности ВМ к детонации от ударов компактных струй, а также специальную пожарную технику (танки, роботы). При спокойном горении ВМ, а также при нахождении в расплавленном (пластичном) состоянии применять пену, распыленную воду;
- одновременно с тушением проводить охлаждение технологических аппаратов, которым угрожает воздействие высоких температур, орошение негорящих открытых ВМ, а при возможности эвакуировать ВМ;
- соблюдать осторожность при эвакуации ВМ, разборке и вскрытии конструкций, чтобы не вызвать взрыв в результате механических воздействий;
- прокладывать рукавные линии в направлении углов зданий и сооружений, используя по возможности защитную военную технику;
- при горении твердых ВМ в герметичных аппаратах принять меры к их интенсивному охлаждению, разгерметизацию и подаче огнетушащих веществ внутрь аппарата;
- предусмотреть резервный вариант развертывания сил и средств от водоисточников, находящихся вне зоны возможных повреждений;
- предусмотреть защиту личного состава и пожарной техники от поражения взрывной волной, осколками и обломками разлетающихся конструкций с использованием бронежилетов, металлических касок военного образца, различного рода укрытий (обваловки, капониры, тоннели);
- организовать разведку и вести непрерывное наблюдение за изменением обстановки на пожаре, в первую очередь за окружающими складскими помещениями и сооружениями, имеющими наибольшую загрузку ВМ, в целях своевременного определения новых границ опасной зоны и вывоза за ее пределы личного состава и техники;

- выставить постовых со средствами тушения для ликвидации новых очагов пожара, возникающих от разлетающихся во время взрыва горящих частей здания и материалов.

При пожарах на объектах с наличием ВМ, в том числе взрывчатых веществ, ракетных твердых топлив, пиротехнических составов, возможны:

- взрывы, сопровождающиеся ударной волной, высокотемпературным выбросом газов (пламени), выделением ядовитых газов и влекущие за собой разрушение зданий или отдельных их частей, загромождение дорог и подъездов к горящему объекту и водоисточникам, разрушение (или повреждение) наружного и внутреннего водопроводов, пожарной техники, стационарных средств тушения, технологического оборудования, возникновение новых очагов пожаров и взрывов;

- поражения работающих на пожаре осколками, обломками конструкций и ударной волной, а также ожоги и отравления токсичными продуктами горения и взрыва.

2.5 Лабораторная работа №5 (2 часа).

Тема: «Спасательные средства. Ручные пожарные лестницы»

2.5.1 Цель работы:

Получение знаний и навыков тушения пожаров в сложных условиях

2.5.2 Задачи работы:

1. Отработка действий по тушению пожаров в сложных условиях

2.5.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

Ручные пожарные лестницы. Спасательные средства, ПТВ пожарного автомобиля

2.5.4 Описание (ход) работы:

Назначение и характеристика снаряжения пожарных.

Снаряжение пожарных состоит пояса пожарного спасательного с карабином, топора в кобуре.

Пояс пожарный спасательный.

Пояс пожарный спасательный предназначен для спасания людей и самоспасания пожарных во время тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ, а также для страховки пожарных при работе на высоте.

Пояс состоит из поясного ремня, облицовки поясного ремня с люверсами, пряжки (для надежной фиксации поясного ремня), кабинодержателя (обеспечивающего закрепление на пояссе пожарного карабина), ремешка-шлевки (для фиксации карабина на пояссе), пукли, хомутика (для заправки свободного конца поясного ремня).

Конструкция пояса предусматривает размещение пожарного топора в кобуре.

При использовании пояса должны выполняться следующие правила охраны труда:

– пояс должен подбираться по размеру;

– перед заступлением на дежурство и после него пояса должны подвергаться внешнему осмотру;

– каждый пояс должен подвергаться испытанию согласно требованиям паспорта-инструкции на него;

– запрещается дальнейшая эксплуатация пояса, если в процессе работы какой-либо из его элементов получил механические или термические повреждения, вызвавшие разрушение этого элемента или его деформацию.

Карабин пожарный спасательный.

Карабин пожарный спасательный предназначен для закрепления и страховки пожарных при работе на высоте во время тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ.

Карабин пожарный состоит из крюка (определяющего форму карабина) и затвора (обеспечивающего закрепление карабина за конструкцию).

Конструкция карабина обеспечивает автоматическое закрытие и фиксацию затвора при закреплении за элементы конструкции.

При использовании карабина пожарного должны выполняться следующие правила охраны труда:

- каждый карабин должен подвергаться испытанию согласно паспорту-инструкции на него;
- перед заступлением на дежурство и после него карабины должны подвергаться внешнему осмотру;
- при контакте карабина с агрессивной средой (кислота, щелочь и т. п.) его следует промыть водой, вытереть, просушить и подвергнуть испытаниям на прочность;
- запрещается дальнейшая эксплуатация карабина, подвергшегося нагрузкам, вызвавшим появление трещин, вмятин, изменение геометрической формы конструктивных элементов, нарушение работоспособности затвора или замыкателя.

Топор пожарный поясной.

Топор пожарный поясной предназначен для перерубания и вскрытия элементов деревянных конструкций, а также передвижения с помощью кирки по крутым скатам кровель.

Топор состоит из бойковой части с киркой и обрезиненной рукоятки.

При использовании топора пожарного должны выполняться следующие правила охраны труда:

- использовать топор только по назначению;
- не использовать топор для рубки электропроводов, находящихся под напряжением;
- каждый топор должен подвергаться испытаниям согласно паспорту-инструкции на него;
- при контакте с агрессивной средой (кислота, щелочь и т. п.) топор следует промыть водой, вытереть, просушить и подвергнуть испытаниям;
- перед заступлением на дежурство и после него топоры должны подвергаться внешнему осмотру;
- запрещается дальнейшая эксплуатация топора, подвергшегося нагрузкам, вызвавшим: появление трещин, изменение геометрической формы конструктивных элементов, нарушение целостности резинового покрытия на рукоятке.

Требования мер безопасности, предъявляемые к боевой одежде и снаряжению.

Пожарные защитные костюмы.

Пожарные защитные костюмы (боевая одежда пожарного, теплоотражательный, газохимический, радиационно-защитный костюмы) должны обеспечивать безопасность и быть удобными при работе личного состава подразделений ГПС на пожарах, пожарно-тактических учениях и занятиях по решению пожарно-тактических задач в сложных условиях, а также защиту от воздействия лучистой энергии и тепловых потоков пламени, ионизирующего излучения, сильнодействующих ядовитых и химических веществ, воды и растворов химических соединений.

Запрещается использовать пожарные защитные костюмы:

- поврежденные, ветхие и рваные;
- неустановленного образца;
- не имеющие соответствующего сертификата качества;
- в местах воздействия веществ, составов, излучений, для защиты от которых они не предназначены и (или) если это воздействие превышает их защитные свойства и время защитного действия;
- с отступлениями от инструкции по эксплуатации;
- без теплозащитного слоя.

Пояса пожарные, спасательные и поясные карабины пожарные.

Перед заступлением на боевое дежурство пояса пожарные, а также пожарные поясные карабины подлежат тщательному осмотру.

Пояс пожарный снимается с боевого расчета при:

- повреждении поясной ленты (надрыв, порез);
- неисправности (поломки, погнутости) пряжки и шпилек пряжки;
- нарушении целостности заклепок и отсутствии на них шайб;
- порыве заклепками или блочками материала поясной ленты;
- отсутствии хомутика для закладывания конца пояса;
- наличии трещин и вмятин на поверхности блоков или отсутствии хотя бы одного из них;
- наличии разрывов кожаной облицовки пояса.

Карабин снимается с боевого расчета, если:

- имеется его деформация (затвор не открывается или не полностью закрывается);
- пружина не обеспечивает закрытие замка карабина, а также имеются выступы и шероховатости (неровности) в замке затвора и в месте шарнирного крепления затвора.

Виды спасательных средств и их назначение.

К спасательным средствам относятся спасательные рукава, канатно-спусковые спасательные устройства, маты пневматические, полотна натяжные спасательные, пневматическое прыжковое спасательное устройство, спасательные веревки.

Спасательные веревки.

Спасательная веревка служит для спасения людей и самоспасания из верхних этажей, а также для подъема на верхние этажи инструмента, пожарных напорных рукавов и других предметов. Веревку выют из высококачественной пеньки или льна. Она состоит из четырех пучков, снабжена оганами со стальными коушами. Выпускаются веревки длиной 30, 40 и 50 метров. Один конец веревки у обвязки петли обшивают белой тесьмой (2-5 см ширины) с инвентарным номером. Веревку хранят в непромокаемых чехлах, смотанными в клубок. На чехол прикрепляют бирку из картона с указанием даты последнего испытания и подписью лица, его проводившего.

Рукав спасательный.

Рукав спасательный предназначен для экстренной эвакуации людей и материальных ценностей с различных высотных уровней.

Рукав спасательный может размещаться как внутри, так и снаружи зданий и сооружений любой высоты. Рукав спасательный может быть прикреплен к пожарным автолестницам, автомобильным коленчатым подъемникам, борту судна, мостовым кранам, зданиям и сооружениям.

Рукав спасательный состоит из двух рукавов: рукава наружного эластичного и рукава внутреннего.

Спасательный рукав пригоден для спуска людей независимо от их антропометрических данных, возраста и физического состояния. Безопасная скорость спуска обеспечивается за счет обжатия рукавом находящегося в нем тела. При спуске люди не испытывают страха высоты.

Устройство канатно-спусковое спасательное.

Канатно-спусковое спасательное устройство предназначено для спасения людей и материальных ценностей с высоты. КСУ может стационарно монтироваться на зданиях, доставляясь к месту эвакуации автолестницами и коленчатыми подъемниками, а также входить в комплект снаряжения пожарных. КСУ может использоваться во всех службах, функции которых связаны со спасением людей, а также для десантирования специальных подразделений с вертолетов.

Маты пневматические и полотна спасательные.

Маты пневматические и полотна натяжные спасательные предназначены для гашения энергии падающих с высоты людей при пожарах и других аварийных ситуациях в зданиях и сооружениях ограниченной этажности в исключительных случаях при отсутствии или недостатке других спасательных средств.

Пневматическое прыжковое спасательное устройство.

Пневматическое прыжковое спасательное устройство предназначено для гашения энергии падающих с высоты людей при пожарах и других аварийных ситуациях в зданиях и сооружениях.

Конструкция представляет собой пневматическую камеру, охватывающую со всех сторон надувной каркас. Верхняя часть камеры выполнена в виде амортизирующей мембранны.

Рабочая поверхность имеет сигнальный цвет, в центре нанесена мишень, хорошо различаемая на расстоянии 20 метров, а по периметру рабочей поверхности и мишени расположены люминесцентные элементы.

Команда из 2-х человек устанавливает устройство в нужное место и наполняет его сжатым воздухом из баллона. Все операции по подготовке занимают всего несколько минут. Устройство эксплуатируется при температуре воздуха от -40 до +600°C.

Испытание и осмотр спасательной веревки.

Веревки осматривают не реже одного раза в 10 дней, а также перед каждым использованием на занятиях и после каждого применения на пожаре. Перед каждым использованием на пожаре (занятиях, учении) веревку проверяют на прочность, подтягивая на ней трех пожарных. Один раз в 6 месяцев веревки испытывают статической нагрузкой массой 350 кг в течение 5 мин. После снятия нагрузки на веревке не должно быть никаких повреждений, остаточное удлинение не должно превышать 5% первоначальной длины.

При отсутствии вышек, на которых можно проводить испытание, веревку испытывают в горизонтальном положении через полипласт при помощи динамометра или специальных станков. Результаты испытания записывают в журнал испытаний пожарного оборудования.

2.3 Лабораторная работа №6 (2 часа).

Тема: «Пожарно-спасательное оборудование, вывозимое на пожарном автомобиле. Ручной немеханизированный и механизированный инструмент»

2.3.1 Цель работы:

Получение знаний и навыков применения пожарно-спасательного оборудования, вывозимого на пожарном автомобиле

2.3.2 Задачи работы:

1. Отработка действий по применения пожарно-спасательного оборудования, вывозимого на пожарном автомобиле

2.3.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

Пожарный автомобиль, ПТВ пожарного автомобиля. Боевая одежда. Ручной немеханизированный инструмент. Пожарные стволы. Механизированный инструмент Пожарные рукава. Рукавное оборудование

2.3.4 Описание (ход) работы:

Боевое обмундирование предназначено для защиты пожарных от воды, лучистой энергии, химических веществ и травм (от битого стекла, обломков и т.п.). К боевому обмундированию относятся боевая одежда, теплоотражательный костюм, каска, рукавицы и сапоги. Кроме того, в зимнее время обмундирование дополняется ватной курткой с брюками, теплыми рукавицами и вязаным шлемом (подкасник). В комплект боевой одежды входят куртка и брюки для рядового и плащ - для начальствующего состава. Боевую одежду шьют из искусственной кожи типа «Шторм» или винилискожи марки Т. Новый образец боевой одежды черного цвета выполнен из винилискожи марки Т. Куртка рядового состава имеет кокетку белого цвета, начальствующего состава - красного цвета

Цветные кокетки и дополнительные ранговые отличия в виде белых сигнальных полос обеспечивают возможность быстрого обнаружения работающих в условиях ограниченной видимости на пожарах. Для уменьшения возможности попадания воды в пододежное пространство в конструкции куртки предусмотрены водозащитный клапан и хлястики на рукавах.

Боевая одежда нового образца комплектуется также съемной теплоизолирующей прокладкой, которая позволяет пожарным работать в условиях кратковременных повышенных тепловых воздействий (до 0,5 кал/см²). Воздухообмен пододежного пространства осуществляется через вентиляционные отверстия, имеющиеся на куртке и брюках. Конструкция куртки предусматривает возможность использования спасательного пояса (ТУ 78-457-79), для чего с правой стороны куртки сделаны отверстия и шлевки для крепления плечевого ремня и кобуры для топора. Масса новой конструкции боевой одежды начальствующего состава - 4,7, рядового - 4,4 кг. Одежда удобна при движениях пожарного и выдерживает температуру от -40 до +200 °С. Для работы на пожарах с большим тепловым излучением (до 20 кал.см⁻².мин) применяют теплоотражательный костюм. В комплект такого костюма входят комбинезон с бахилами, куртка, защитная маска с пелериной, рукавицы и чехол для кислородно-изолирующего противогаза. Теплоотражательный костюм изготавливают из металлизированной ткани, предварительно обработанной огнезащитной пропиткой «МС». На внутренней стороне костюма имеется бязевая подкладка. При работе в теплоотражательном костюме под него надевают ватную куртку и брюки, заправленные в сапоги. Поверх комбинезона пристегивают

спасательный пояс с пожарным карабином, а под шлем-маску надевают каску. Шлем-маска с пелериной пристегивается на пуговицах к куртке. В передней части шлем-маски имеется защитное оргстекло, ниже которого предусмотрено отверстие для воздухообмена. Рукавицы крепятся к рукавам куртки при помощи вшитых хлястиков. Для защиты рук пожарного от ожогов между основной тканью и подкладкой рукавиц проложен слой асбестовой ткани.

Теплозащитный костюм ТК-800. На пожарах нефтяных фонтанов, лесобирж и т.п. при необходимости пребывания личного состава непосредственно у очага горения применяют теплозащитный костюм. Теплозащитный костюм ТК 800 шьют из металлизированной ткани с внутренней многослойной подкладкой. Время защитного действия теплозащитного костюма при температуре окружающей среды 200 °C составляет 16 мин, при воздействии температуры до 800 °C - 3 мин. Масса костюма - 17 кг.

Каски, применяемые в пожарной охране, бывают различных образцов. Пластмассовая каска нового образца состоит из поликарбонатового корпуса овальной формы, защищающего голову от ударов. При этом тулья, закрепленная с внутренней стороны корпуса, смягчает силу удара равномерным распределением нагрузки по всей поверхности головы. Пелерина с задней стороны каски и забрало спереди ослабляют действие лучистой энергии, а также защищают шею и лицо пожарного от попадания воды, искр и т.п. Забрало закреплено на каске при помощи системы металлических пластин с шарнирными связями, которые обеспечивают два его фиксированных положения. Перевод забрала из нижнего положения в верхнее достигается при нажатии на кнопку защелки. Пластмассовые каски нового образца изготавливают одного размера. Однако наличие подбородочного ремня и стягивающего шнуря тулы позволяет регулировать внутреннее пространство до требуемого.

Термостойкие резиновые сапоги предназначены для защиты ног от тепловых и механических воздействий, а также от воздействия агрессивных сред. Масса сапог не более 2,7 кг.

Боевое обмундирование должно быть подогнано для каждого бойца и командира пожарной части так, чтобы они имели опрятный и подтянутый внешний вид.

Пригодность боевого обмундирования проверяют внешним осмотром при заступлении на дежурство. Оно должно быть сухим, чистым и исправным.

В случае обнаружения неисправностей (надрезы, прожог и т.п.) боевое обмундирование снимают с боевого расчета до приведения его в исправное состояние. Снаряжение состоит из спасательного пояса, карабина и кобуры с поясным топором.

Спасательный пояс бывает трех размеров: 1050, 1200, 1350 мм при ширине ленты 75 мм и толщине 4 мм. Пояс изготавливают из четырехслойной хлопчатобумажной тканевой ленты, окрашенной водостойкой краской коричневого или черного цвета. К одному концу ленты прикреплена пряжка. На другом ее конце имеются пять пар облицованных металлическими накладками отверстий для застегивания пояса. На расстоянии 220 мм от пряжки прикреплено полукольцо для подвески карабина. Пристегивается карабин к спасательному поясу с левой стороны при помощи ремешка с кнопкой. Карабин пожарный применяют для торможения спасательной веревки при спасении людей и самоспасении пожарного, а также для его закрепления за ступеньки пожарной лестницы или элемент конструкции здания и сооружения при работе на высоте.

Карабин изготавливают из стали Ст 20 с гальваническим покрытием. Затвор 2 карабина открывается внутрь, преодолевая сопротивление пружины, находящейся внутри продольного канала затвора. Откидной конец затвора имеет бородку, которая входит в вырез замка. При этом втулочный замыкатель 1 обеспечивает автоматическое запирание замка, что предотвращает само-произвольное его открывание. Техническое состояние спасательного пояса и карабина определяют ежедневно внешним осмотром. При обнаружении каких-либо неисправностей снаряжение снимают с боевого расчета до приведения его в исправное состояние. После устранения выявленных неисправностей, а также один раз в год и перед постановкой снаряжения в боевой расчет его подвергают испытанию на прочность. При испытании под нагрузкой спасательный пояс надевают на оправку диаметром не менее 300 мм, застегивают пряжку и карабин с закрытым затвором равномерно загружают усилием 3500 Н в течение 5 мин. После снятия нагрузки на спасательном поясе и карабине не должно быть никаких повреждений. Затвор

карабина должен свободно без заеданий открываться и закрываться. Карабин, не выдержавший испытания, бракуют.

Топор пожарный поясной предназначен для разборки легких конструкций элементов здания и сооружений, а также вскрытия кровли, дверей и окон. Кроме того, кирка топора позволяет закрепляться пожарному при передвижении по крутым скатам кровли. Топоры пожарные поясные бывают с деревянным топорищем и цельнометаллические. Заостренные части (лезвие и кирка) полотна топора затачивают и подвергают термической обработке. Деревянные топорища изготавливают из древесины твердых пород, не имеющих трещин, сучков и гнили. Поверхность топорищ покрывают светлым лаком или олифой. Ручка цельнометаллического топора имеет резиновое покрытие. Длина поясного металлического топора 410 мм, масса не более 1,7 кг. Его носят в специальной кобуре с правой стороны на спасательном поясе.

Спасательные средства для эвакуации людей с верхних этажей зданий и сооружений подразделяются на групповые и индивидуальные.

К групповым средствам спасания относятся спасательный рукав, стационарное устройство (лестницы, спусковые механизмы, люки и т.п.), предусмотренные в конструкциях зданий и сооружений, а также пожарные автолестницы и коленчатые подъемники.

К индивидуальным средствам спасания с высоты относятся спасательная веревка и спасательные устройства с гидравлическим или механическим регулируемым приводом торможения канатно-тросовой системы.

Спасательную веревку кроме проведения спасательных работ используют для подъема на высоту пожарного инструмента и рукавов. Веревку свивают из высококачественной пеньки или льна. Она состоит из четырех скрученных пучков, в каждом из которых три пряди. На концы веревки вплетают металлические коуши. Один конец веревки обшивают белой тесьмой и наносят на нее инвентарный номер. Веревку, смотанную в клубок, хранят в непромокаемых чехлах, на поверхности которых крепят бирку с указанием даты последнего испытания и подписью лица, его проводившего. Один раз в десять дней, а также перед каждым занятием и после применения веревку проверяют внешним осмотром. Она должна быть сухой, чистой, без следов плесени и иметь не более 15x200 мм обрывов нитей.

Перед каждым использованием на пожаре и на занятии веревку проверяют на прочность путем нагрузки массой трех бойцов (не более) в течение 1...2 с. При этом после снятия нагрузки веревка не должна иметь остаточного удлинения. Один раз в 6 мес. веревку испытывают статической нагрузкой с усилием 350 кг в течение 5 мин. После снятия нагрузки веревка не должна иметь внешних повреждений и остаточного удлинения более 5% ее первоначальной длины.

Результаты испытаний и внешнего осмотра веревки заносят в журнал испытаний пожарно-технического вооружения.

Ручной немеханизированный и механизированный инструмент

При тушении пожаров возникает необходимость разбирать и вскрывать строительные конструкции, коммуникационные сети и элементы технологических установок. Для выполнения этих трудоемких работ на вооружении подразделений пожарной охраны имеется специальный инструмент, который в зависимости от вида используемой энергии подразделяется на две группы: немеханизированный и механизированный ручной инструмент. Немеханизированный ручной инструмент предусматривает следующие его разновидности: багры, ломы, крюки, топоры. Пожарные багры применяют для разборки кровли, перегородок, стен, других элементов конструкций зданий и сооружений. Кроме того, баграми растаскивают горящие предметы, материалы и т.п. Багры, входящие в комплектацию пожарных автомобилей, бывают двух типов: БПМ - багор пожарный металлический представляет собой цельнометаллический стержень, на одном конце которого приварен крюк, а на другом - кольцевая ручка.

БПН - багор пожарный насадной, закрепленный на деревянном шесте двумя заклепками диаметром 6 мм.

Пожарные ломы выпускают трех типов: ЛПТ - лом пожарный тяжелый используют для вскрытия деревянных полов, ферм и т.п. ЛПЛ - лом пожарный легкий применяют для расчистки места пожара, вскрытия кровли, обрешетки, а также отбивания льда колодцев гидранта и открывания их крышек. ЛПУ - лом пожарный универсальный используют для выполнения в

стесненных условиях легких рычажных работ, например вскрытия дверей, оконных переплетов и т.п.

Крюк пожарный служит для выполнения работ при растаскивании, вскрытии и обрушении различных конструкций на пожарах. В отверстии головки крюка закрепляется смоленая веревка длиной не менее 1,5 м.

К немеханизированному ручному инструменту, используемому в пожарной охране, относятся пилы (поперечные и продольные), которые хранят и переносят в чехлах, топоры плотницкие, лопаты (совковая, штыковая) и набор электрозащитных средств для перерезания электрических проводов.

Техническое состояние ручного немеханизированного инструмента проверяют при смене дежурства.

При внешнем осмотре обращают внимание на то, чтобы поверхность инструмента была гладкой, без трещин, пленок, заусенцев, глубоких раковин, окалин и ржавчины. Для предотвращения образования ржавчины ежедневно и после каждого использования инструмента его поверхность протирают сухой тряпкой до блеска.

Никелировать, смазывать или красить наружные поверхности немеханизированного инструмента не разрешается, так как в этом случае они скользят в руках, а на окрашенных поверхностях трудно заметить повреждения. По мере необходимости осуществляют заточку заостренных частей ручного инструмента, после чего их подвергают термической обработке на длину не менее 60 мм, лезвия топора - 15 мм и прямые концы ломов на глубину 150 мм.

Ломы, багры, крюки изготавливают из стали Ст 45, полотно топора - из стали Ст У7.

Электрозащитные средства

В условиях пожара нередко приходится встречаться с электропроводкой, находящейся под напряжением, не превышающем обычно 250 В. При более высоком напряжении тушение пожара начинают только после выключения тока. В этих случаях для резки электропроводов используют комплект электрозащитных средств, к которым относятся: ножницы с электрозащитными ручками, диэлектрические резиновые перчатки, галоши (боты), резиновый рифленый коврик размером не менее 500x500 мм.

Пригодность электрозащитных средств к работе определяют внешним осмотром и испытанием.

Внешним осмотром выявляют на защитных средствах повреждения (разрыв, прокол и т.п.), при наличии которых их изымают из дальнейшей эксплуатации. Испытания проводят в специальных лабораториях с разрешения Госэнергонадзора в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей». Механизированный ручной пожарный инструмент по роду применяемой энергии подразделяется на: бензомоторный, электрический, пневматический и автогено-резательные аппараты.

Бензомоторная пила Урал-5 может входить в комплектацию пожарных автомобилей любого типа и назначения. Она состоит из двигателя внутреннего сгорания 1, силовой передачи 2 (трансмиссии), пильного аппарата 3, стартера 4 (пусковое устройство).

Автогенорезательная ранцевая установка предназначена для резки на пожарах металлических решеток с толщиной прутка до 12 мм и других металлических конструкций. Особенностью использования автогенной резки металлов является то, что она возможна только для тех металлов, температура воспламенения которых в кислороде ниже температуры плавления, в противном случае металл будет плавиться скорее, чем сгорать, и не будет поддаваться резке. Цветные металлы, температура воспламенения которых выше, чем температура плавления, автогеном резать нельзя. Сталь, железо имеют температуру плавления выше температуры воспламенения и поэтому их можно резать автогенорезательной ранцевой установкой. Установка массой 10 кг смонтирована в металлическом корпусе 2 с крышкой 1 и приспособлена для переноски на спине.

Пожарные рукава.

Пожарные рукава являются гибкими трубопроводами, которые соединяются в рукавные линии для подачи огнетушащих средств к месту тушения пожаров.

В зависимости от назначения рукава подразделяются на всасывающие и напорные. Всасывающие рукава предназначены для подвода воды от водоисточника к всасывающему

патрубку на соса. Всасывающие рукава изготавливают двух групп: всасывающие (I группа) для работы при разрежении от открытого водоисточника и напорно-всасывающие (II группа) для работы как от открытого водоисточника, так и под давлением от водоисточника (гидранта). В зависимости от подачи и конструкции насоса всасывающие рукава бывают различных диаметров и длин.

Пожарные напорные рукава должны быть надежными (иметь высокую прочность, хорошо сопротивляться истиранию, действию солнечных лучей, гнилостных процессов, агрессивных сред, низких и высоких температур) и удобными в работе (легкими, эластичными, иметь малые габариты скаток), а также обладать малым гидравлическим сопротивлением.

Непрорезиненные напорные рукава широко распространены в пожарной охране. Сухие чистые льняные рукава сравнительно легкие, а их скатки малогабаритные. При подаче воды по таким рукавам наружная поверхность ткани чехла увлажняется, что повышает их термостойкость в условиях пожара. Однако повышенная склонность льняных рукавов к гнилостным процессам, а также дефицит натуральных волокон делает производство их неперспективным. Напорные рукава из синтетических нитей с гидроизоляционным внутренним или внутренним и наружным защитным покрытием группы прочности не имеют.

2.7 Лабораторная работа №7(2 часа).

Тема: «Пожарные и аварийно-спасательные автомобили»

2.7.1 Цель работы:

Получение знаний и навыков тушения пожаров в сложных условиях

2.7.2 Задачи работы:

1. Изучение пожарных и аварийно-спасательных автомобилей

2.7.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

Пожарный автомобиль

2.7.4 Описание (ход) работы:

Аварийно-спасательный автомобиль АСА-7



Аварийно-спасательный автомобиль с гидроабразивной установкой сверхвысокого давления, оборудованный емкостями для хранения жидкого огнетушащих веществ и средствами их подачи, генератором, расширенным комплектом пожарно-технического вооружения, предназначен для доставки личного состава, пожарно-технического вооружения и оборудования к месту пожара (аварии), тушения и проведения аварийно-спасательных работ. АСА является оперативно-тактическим звеном первого эшелона реагирования на возгорания в жилых и административных зданиях, а также промышленных и специальных объектах. АСА должен обеспечивать оперативную подачу огнетушащих веществ к очагу пожара в замкнутых и труднодоступных местах, используя сочетание технологий гидроабразивной резки и тушения мелкодисперсной водой сверхвысокого давления.

Особенностью данной модели является наличие установки пожаротушения с гидроабразивной резкой, которая позволяет резать железобетонные, стальные и прочие препятствия, а так же подавать тонкораспыленную воду под сверхвысоким давлением

Время приведения к горовности работы установки составляет не более 2 минут от момента прибытия АСА к месту пожара. Автомобиль оснащен осветительной мачной, сигнально-говорящей установкой (СГУ) согласно ГОСТ Р 50574-2002, оборудован специальным универсальным устройством подъема и снятия лестницы, которое легко и быстро управляется с земли поворотом рукоятки с системой рычагов. В автомобиле установлены универсальные модули крепления и транспортировки любых дыхательных аппаратов на сжатом воздухе.

Автомобиль АСА-7 укомплектован ручными мобильными системами дымоудаления фирмы Tempest, и передовым пожарным тепловизором X-380 производства компании ISG Infrasys, что позволяет эффективно осуществлять комбинированный метод пожаротушения с использованием гидроабразивной установки, тепловизионного оборудования и установок дымоудаления (PPV-вентиляторов).



Комплектация АСА-7:

Лестница 3-х коленная	1 шт
Колонка пожарная Московского образца	1 шт
Групповой фонарь	1 шт
Дымосос d=420 мм	1 шт
Дымосос d=540 мм	1 шт
Огнетушитель воздушно-пенный 4л.	1 шт
Аптечка	1 шт
Головка переходная пожарная соединительная ГП 65х50	2 шт
Рукава напорные d=51 мм	19 шт
Крюк для открывания крышек гидрантов	1 шт
Тепловизор ISG Infrasys X-380	1 шт
Устройство для хранения и транспортировки 2 дых. аппаратов с рез. баллонами	2 шт
Установка гидроабразивной резки "Кобра"	1 шт

На АСА-7 предусмотрены места для размещения и крепления пожарно-технического вооружения, специального оборудования и инструмента. Крепление всего оборудования, инструмента выполнено способом, исключающим его перемещение и создание помех водителю и боевому расчету во время движения или нештатных аварийных ситуациях. Освобождение от крепежа оборудования осуществляется не более чем в два движения. В крепеже не присутствуют элементы завязывания (сматывания, заматывания).

По желанию заказчика автомобиль может быть доукомплектован необходимым ПТВ для обеспечения общих или специальных задач при ликвидации ЧС.

На фотографии в комплектацию входят: Мотопомпа, 4 всасывающих рукава, 3 ручных пожарных ствола "Мастер", Комплект гидравлического инструмента Lukas (гидравлическая станция, домкрат, разжим, кусачки, соединительные шланги), 4 дыхательных аппарата Drager PSS-7000 с резервными баллонами, емкости для ГСМ.

Гидроабразивная установка "Кобра":

Гидроабразивная установка пожаротушения сверхвысокого давления обеспечивает гидроабразивную резку массивных железобетонных, стальных и прочих препятствий, а также подачу тонкораспыленной воды под сверхвысоким давлением.



Установка позволяет получать на выходе из ствола резака струю из мелкодисперсной распыленной воды, диаметр капель не превышает 0,02мм, для обеспечения высокой теплоотдачи и эффективного дымоосаждения.

Установка располагается в задней части автомобиля. При открытии заднего отсека становятся легкодоступны панель управления, ствол-резак, напорная и всасывающая арматура, рукавная катушка. Это обеспечивает быстрое оперативное боевое развертывание установки.

Абразив, используемый для работы установки представляет собой смесь оксидов железа (Mg, Fe_2SiO_4 - 62-76%, Fe, Al, Ca, SiO_3 20-35%, Fe_3O_4 - 1-2%) он является экологически чистым материалом и безвреден для окружающей среды (подтверждено сертификатом).

Время приведения установки к работе составляет не более 2-х минут. Установка обеспечивает полноценную работу без потери ТТХ при длине рукавной линии до 300 м.

Управление процессом подачи воды и абразива выполняется непосредственно ствольщиком с помощью радиомодуля, установленного на стволе-резаке. Соединение рукава и резака являются быстроразъемными, обеспечивающие надежное герметичное соединение и защищены специальным высокопрочным кожухом.

Состав гидроабразивной установки:

- 4-х тактный бензиновый двигатель
- 2 редуктора
- 2 насоса высокого давления плунжирного типа
- пенный насос-смеситель для раствора 1,5% кратности
- Емкость для бензина
- Емкость для абразива
- Емкость для воды
- Емкость для пенообразователя
- Катушка с рукавом высокого давления и электроприводом
- Ствол-резак
- Система управления

1.1. Тактико-технические характеристики гидроабразивной установки пожаротушения:

Система управления	2 вида (ручное и по радиоканалу)
Рабочее давление, не менее	280 атм
Мощность приводного двигателя, не менее	27 л.с.
Расход воды, не менее	28 л/мин
Расход пенообразователя, не более	4 л/мин
Расход абразива, не более	2,2 л/мин
Объем емкости для бензина, не менее	20 л
Объем емкости для абразива, не менее	10 л
Объем емкости для воды, не менее	270 л
Объем емкости для пенообразователя, не менее	10 л
Длина рукава катушки, не менее	80 м
Диаметр сопла ствола-резака	1,6 мм
Габаритные размеры ствола-резака (ДхШхВ)	1320 x 100 x 420 мм
Вес ствола-резака, не более	5,6 кг
Скорость резки 3 мм сталь, не менее	100 мм/мин
Скорость резки 10 мм сталь, не менее	40 мм/мин
Время проникновения 3 мм сталь	5-10 с
Время проникновения 10 мм сталь, не более	30-40 с
Время проникновения 200 мм бетон	40-50 с
Скорость подачи воды на выходе	200 м/с
Эффективная дальность струи, не менее	7 м
Максимальная дальность струи, не менее	15 м
Гарантийный срок эксплуатации	1 год

Технические характеристики АСА-7:

Марка машины	IVECO Daily 50C15D
Шасси, размер	6900 x 1996 x 2280 мм
Колесная формула	4x2
Привод	Задний
Число мест	6+1
Полная масса	не более 5000 кг
Снаряженная масса	не более 2290 кг
Емкость топливного бака	70 л
Двигатель	4-х тактный, дизельный
Мощность	146 л.с.
Турбонаддув	с промежуточным охлаждением
КПП	механическая, 6-ти ступенчатая
Системы безопасности	ESP, ABS, EDL, ASR, MSR, EBD, EBA
Надстройка, размер	3637 x 2300 x 2100 мм
Шторные двери	5 шт, роллетная система
Устройство подъема/снятия лестницы	на крыше
Экологический класс	Евро-4
Цветовое исполнение	Белый, цветограф. схемы ГОСТ Р-50574-2002
Передняя подвеска	с поворотными колесами, независимая, торсионная с гидравлическими телескопическими стабилизаторами и стабилизатором поперечной устойчивости
	полуэллиптические рессоры с гидравлическими телескопическими амортизаторами и стабилизатором поперечной устойчивости

2.8 Лабораторная работа № 8(2 часа).

Тема: «Первичные средства и стационарные установки пожаротушения»

2.8.1 Цель работы:

Изучение, применение, принцип действия, выбор и расчет средств пожаротушения.

2.8.2 Задачи работы:

- Используя лабораторные стенды и наглядные пособия, ознакомиться с первичными средствами пожаротушения;
- Ознакомиться с огнегасительными веществами и областью их применения,
- Изучить устройство и принцип действия спринклерной и дренчерной системы пожаротушения;
- Провести расчет первичных средств пожаротушения.

2.8.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

Первичные средства и стационарные установки пожаротушения

2.8.4 Описание (ход) работы:

Первичные средства и стационарные установки пожаротушения

Пожарная безопасность на производственных объектах регламентируется Федеральным законом РФ № 69- ФЗ «О пожарной безопасности» от 21.12.1994 г., Правилами пожарной безопасности в Российской Федерации ППБ 01-93, утвержденные приказом МВД РФ от 14.12.1993г., государственными стандартами, строительными нормами и правилами, инструкциями по пожарной безопасности.

Пожарная и взрывная безопасность промышленных предприятий должна быть обеспечена как в рабочем, так и в случае возникновения аварийной обстановки.

По каждому случаю должна быть установлена экономическая эффективность систем, обеспечивающих его пожарную безопасность. Экономическая эффективность должна

устанавливаться с учетом вероятности пожара, стоимости объекта, размеров возможного ущерба от пожара, а также капитальных вложений и текущих расходов на системы предотвращения пожара и пожарной защиты.

Пожарная защита должна обеспечиваться:

1. Максимально возможным применением негорючих и трудногорючих веществ и материалов;

2. Ограничением горючих веществ и их размещением;

3. Предотвращением распространения пожара за пределы очага;

4. Применением средств пожаротушения;

5. Применением конструкций объектов с регламентированными пределами огнестойкости и горючести;

6. Эвакуацией людей;

7. Применением средств индивидуальной и коллективной защиты людей;

8. Системой противодымной защиты;

9. Применением средств пожарной сигнализации и связи;

10. Организация пожарной охраны объекта.

Пожарная профилактика при проектировании предприятий решается, в первую очередь, в соответствии с категорией производства.

Согласно НПБ 105-95, в зависимости от характеристики обращающихся в производстве веществ и их количества производственные объекты подразделяются на пять категорий: А, Б, В1 - В4, Г, Д.

Категория А - взрывопожароопасная.

К предприятиям этой категории относят нефтеперерабатывающие заводы, химические предприятия, склады бензина, насосные для перегонки ЛВЖ, отделения ремонта топливных приборов.

Категория Б - взрывопожароопасная.

К предприятиям этой категории относятся цехи по приготовлению и транспортировки угольной пыли, промывочно-пропарочные станции цистерн и другой тары от мазута и других жидкостей с температурой вспышки паров 28-120°C.

Категория В1 - В4 -пожароопасная.

К предприятиям данной категории относятся лесопильные, деревообрабатывающие, модельные и лесотарные цехи, помещения маслохладильных установок станции испытания дизелей.

Категория Г характеризуется наличием негорючих веществ и материалов в горячем и раскаленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистого тепла, искр, пламени. К этой категории можно отнести цехи горячей штамповки, термические цехи, кузнецкие цехи и котельные, отделения ремонта двигателей внутреннего сгорания.

Категория Д характеризуется наличием некоторых веществ и материалов в холодном состоянии. К этой категории относятся отделения ремонта автотормозов, станочное отделение механического цеха, участки станков и оборудования.

Определение категории помещений следует осуществлять путем последовательной проверки принадлежности помещения к категориям от высшей А к низшей Д.

Все производственные помещения должны иметь первичные средства пожаротушения, системы автоматического пожаротушения, а в помещениях категории А, Б, В1-В4 и складские помещения должны быть оснащены системами пожарной сигнализации.

Ответственность за обеспечение пожарной безопасности на производстве несут их руководители или лица, исполняющие эти обязанности.

1. Способы прекращения горения и средства пожаротушения.

Выбор методов и средств тушения пожаров и загораний зависит от объекта, характеристики горящих материалов и класса пожара (таблица 1).

Таблица 1 Классификация пожаров

Класс пожара	Характеристика горящих материалов и веществ	Рекомендуемые огнетушащие составы и средства
--------------	---	--

A	Горение твердых горючих материалов, кроме металлов (дерево, уголь, бумага, резина, текстильные материалы и др.)	Вода и другие виды огнетушащих средств
B	Горение жидкостей и плавящихся при нагревании материалов (мазут, бензин, лаки, масла, спирт, стеарин, каучук, некоторые синтетические материалы)	Распыленная вода, все виды пен, порошки
C	Горение горючих газов (водород, ацетилен, углеводороды и др.)	Газовые составы: инертные разбавители (NO_2 , CO_2), порошки, вода (для охлаждения)
D	Горение металлов и их сплавов (калий, натрий, алюминий, магний)	Порошки (при спокойной подаче на горячую поверхность)
E	Горение оборудования, находящегося под напряжением	Порошки, углекислый газ, хладоны

При любом пожаре или загорании тушение должно быть направлено на устранение причин его возникновения и создание условий, при которых горение будет невозможено. При тушении надо учитывать, что скорость распространения пламени по поверхности твердых веществ составляет до 4 м/мин, а по поверхности жидкостей - 30 м/мин.

Продукты сгорания при пожаре представляют собой дисперсные твердые частицы, пары и газы. Температура их нагрева зависит от скорости сгорания веществ и распространения пламени, объема здания и воздухообмена. Дым, нагретый до высокой температуры, способствует распространению продуктов горения, задымлению помещений и затрудняет тушение пожара.

При пожаре выделяются инертные и горючие газы, а также дым. Состав горючих газов, в большинстве своем являющихся вредными, агрессивными или ядовитыми, зависит от вида сгорающих материалов и интенсивности горения.

Вредные агрессивные или ядовитые газы выделяются при сгорании огнезащитных покрытий: древесины, полимерных стройматериалов и других веществ. Продукты неполного сгорания, распространяясь по зданию, при высокой температуре и притоке свежего воздуха могут воспламеняться.

Чтобы не допустить или прекратить горение, надо исключить одно из трех необходимых его условий: горючее вещество, окислитель или источник зажигания. Для этого применяют следующие способы:

- прекращают доступ окислителя в зону горения или к горючему веществу или снижают поступающий его объем до предела, при котором горение становится невозможным;
- понижают температуру горящего вещества ниже температуры воспламенения или охлаждают зону горения;
- ингибируют (тормозят) реакцию горения;
- механически срывают (отрывают) пламя сильной струей огнегасящего вещества.

Вещества или материалы, способные прекратить горение, называют огнегасящими средствами. К ним относят воду, химическую и воздушно-механическую пену, водные растворы солей, инертные и негорючие газы, водяной пар, галоидоуглеводородные смеси и сухие твердые вещества в виде порошков.

Огнегасящие средства классифицируют по следующим признакам:

1. По способу прекращения горения - охлаждающие (вода, твердая углекислота), разбавляющие концентрацию окислителя в зоне горения (углекислый газ, инертные газы, водяной пар), изолирующие зону горения от окислителя (порошки, пены), ингибирующие (галоидоуглеводородные смеси, в состав которых могут входить тетрафтордибромэтан (хладон 114B2), трифтторборо-мэтан (хладон 13B1), бромистый метилен, а также составы на основе бромистого этила:

2. По электропроводности - электропроводные (вода, химические и воздушно-механические пены) и неэлектропроводные (инертные газы, порошковые составы);

3. По токсичности - нетоксичные (вода, пены, порошки), малотоксичные (CO_2 , N_2) и токсичные ($\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$).

2. Свойства огнегасительных веществ

Тушение пожара достигается применением таких тушащих веществ как вода, водные растворы некоторых солей, воздушно-механическую и химическую пены, инертные газы, порошковые составы, песок, кошма.

Вода по сравнению с другими огнегасящими веществами имеет наибольшую теплоемкость и пригодна для тушения большинства горючих веществ. Попадая на поверхность горящего вещества, вода нагревается и испаряется, отбирая соответствующее количество теплоты и понижая его температуру. Выделяющийся пар имеет объем, в 1700 раз превышающий объем воды, поэтому он резко снижает концентрацию кислорода в зоне горения и затрудняет доступ окислителя к горючему веществу.

При подаче воды под высоким давлением достигается эффект механического срыва пламени, а не успевшая испариться жидкость стекает на расположенные рядом еще не загоревшиеся материалы, затрудняя их воспламенение. Для тушения веществ, плохо смачивающихся водой (торфа, упакованных в тюки шерсти, хлопка и др.), в нее для снижения поверхностного натяжения вводят поверхностно-активные вещества, (сульфат натрия НП-1, сульфат натрия 101-126, мыло). Применение смачивателей способствует проникновению воды вглубь твердых горючих материалов, что ускоряет их охлаждение и сокращает расход воды на тушение объекта в пределах 33...50%, уменьшает дымообразование.

Кроме таких преимуществ, как высокая эффективность, широкая доступность и низкая стоимость, воде свойственны и недостатки, ограничивающие ее применение. Водой нельзя тушить находящееся под напряжением электрическое оборудование, щелочные металлы, при взаимодействии, с которыми выделяется водород и образуется с воздухом взрывоопасная смесь, материалы, портящиеся или разлагающиеся под ее действием (например, книги или карбид кальция, выделяющий при попадании воды взрыво- и пожароопасный газ - ацетилен). В виде компактной струи воду нельзя применять для тушения ЛВЖ. Существенным недостатком считают и способность воды превращаться в лед при снижении ее температуры до 0°C и менее. Для понижения температуры замерзания применяют специальные добавки и антифризы (минеральные соли $K_2CO_3, MgCl_2$).

Водяной пар используют при тушении пожаров в помещениях объемом до 500 м³, а также небольших пожаров на открытых площадках и установках. Пар увлажняет горящие предметы и снижает концентрацию кислорода в зоне горения. Огнегасительная концентрация водяного пара составляет примерно 36 % по объему.

Пены широко используют для тушения ЛВЖ и ГЖ. Пена представляет собой систему, в которой дисперсной фазой всегда является газ. Пузырьки газа могут образовываться внутри жидкости в результате химических процессов (химическая пена) или механического смешивания воздуха с жидкостью (воздушно-механическая пена). Чем меньше размеры пузырьков газа и поверхностное натяжение пленки жидкости, тем больше механическая устойчивость (малая вероятность разрушения) пены. Плотность химической пены колеблется в пределах 150...250 г/м³, а воздушно-механической - 70...150 кг/м³, поэтому пены обоих видов свободно плавают на поверхности горючих жидкостей, не растворяясь в ней, охлаждая поверхность и изолируя ее от пламени. Способность пены хорошо удерживаться на вертикальных и потолочных поверхностях обуславливает ее незаменимость в ряде случаев при тушении пожаров. Однако пена, как и вода, обладает электропроводностью, что ограничивает ее применение.

Воздушно-механическая пена получается при смешивании воды, в которую добавлен пенообразователь, с воздухом в пеногенераторах, воздушно-пенных стволах и огнетушителях. Пенообразователями называют вещества, находящиеся в коллоидном состоянии и способные адсорбироваться в поверхностном слое раствора на границе жидкость - газ. Используют пенообразователи ПО-1, ПО-1Д, ПО-1С, ПО-6К, а также морозоустойчивый (до - 40 °C) ПО «Морозко». Воздушно-механическая пена абсолютно безвредна для людей, не вызывает коррозию металлов, обладает высокой экономичностью.

Химическая пена образуется при взаимодействии щелочного и кислотного растворов в присутствии пенообразователей. Она представляет собой концентрированную эмульсию диоксида углерода в водном растворе минеральных солей. Такую пену получают с помощью пеногенераторов или химических пенных огнетушителей. Из-за высокой стоимости и сложности приготовления химическую пену все чаще заменяют воздушно-механической.

К огнегасящим веществам, находящимся в нормальных условиях в газообразном состоянии, относятся: диоксид углерода, азот, инертные газы (аргон, гелий), водяной пар и дымовые газы. Их огнегасящая концентрация в воздухе находится в пределах 30..40%. Быстро смешиваясь с воздухом, эти газы понижают концентрацию кислорода в зоне горения, отнимают значительное количество теплоты и тормозят интенсивность горения.

Диоксид углерода (CO_2) применяют для быстрого (в течение 2-10 с) тушения загоревшихся двигателей внутреннего сгорания, электроустановок, небольших количеств горючих жидкостей, а также для предупреждения воспламенения и взрыва при хранении ЛВЖ, изготовлении и транспортировке горючих пылей (угольной и т. п.). Диоксид углерода хранят в сжиженном состоянии в баллонах, в том числе огнетушителей. При выпуске из баллона он сильно расширяется и, охлаждаясь, переходит в твердое состояние, образуя белые хлопья температурой $-78,5^{\circ}\text{C}$. Отбирая теплоту из зоны горения количеством 570 кДж на 1 кг твердого вещества, диоксид углерода нагревается и переходит в газообразное состояние — оксид углерода (углекислый газ). Так как углекислый газ примерно в 1,5 раза тяжелее воздуха, он оттесняет кислород от горящего вещества, прекращая реакцию горения. Диоксид углерода нельзя применять для тушения щелочных и щелочно-земельных металлов (так как он вступает с ними в химическую реакцию), этилового спирта (в котором углекислый газ растворяется) и материалов, способных гореть без доступа воздуха (например, целлULOид). При использовании CO_2 необходимо помнить о его токсичности при небольших (до 10 %) концентрациях, а также о том, что 20%-ное содержание диоксида углерода в воздухе смертельно для человека.

Инертные, дымовые газы и отработавшие газы двигателей внутреннего сгорания чаще всего применяют для заполнения сосудов и емкостей с целью избежания пожара при выполнении сварочных работ.

Галоидоуглеводородные составы (газы и легкоиспаряющиеся жидкости) представляют собой соединения атомов углерода и водорода, в которых атомы водорода частично или полностью замещены атомами галоидов (фтора, хлора, брома). Огнегасительное действие таких составов основано на химическом торможении реакции горения, поэтому их еще называют ингибиторами или флегматизаторами. У галоидоуглеводородных составов большая плотность, повышающая эффективность пожаротушения, и низкие температуры замерзания, позволяющие использовать их при отрицательных температурах воздуха. Существенным недостатком таких составов является их токсичность при вдыхании и попадании на кожу. Кроме того, бромистый этил и составы на его основе в определенных условиях могут гореть, что ограничивает их использование.

Твердые огнегасительные вещества в виде порошков применяют для ликвидации небольших очагов загораний, а также горения материалов, не поддающихся тушению другими средствами. Порошки представляют собой мелкоизмельченные минеральные соли с различными добавками, препятствующими их слеживанию и комкованию (например, с тальком) и способствующими плавлению (с хлористым натрием или кальцием). Такие составы обладают хорошей огнетушащей способностью, в несколько раз превышающей способность галоидоуглеводородов, и универсальностью, благодаря которой прекращается горение большинства горючих веществ. На горящей поверхности огнегасительные порошки создают препятствующий горению слой, а выделяющиеся при разложении негорючие газы усиливают эффективность тушения. Наиболее распространены порошки на основе бикарбоната натрия (ПСБ-3), диаммоний фосфата (ПФ), аммофоса (П-1А), насыщенного хладоном 114В2 силикагеля (СЙ-2) и другие. В зону горения порошки могут подаваться с помощью сжатого диоксида углерода, азота или механическим способом.

3. Первичные средства пожаротушения

Для тушения пожаров применяют первичные средства пожаротушения. К ним относятся ручные передвижные огнетушители, гидропульты, ведра, шанцевый инструмент (багры, лопаты, топоры). Эти средства применяют для тушения пожара в его начальной стадии до прибытия пожарных подразделений.

Наибольшее распространение, в качестве первичных средств пожаротушения, получили огнетушители. Они классифицируются по виду используемого огнетушащего вещества, объему корпуса и способу подачи огнетушащего состава, по виду пусковых устройств.

По виду применяемого огнетушащего вещества – пенные (воздушно-пенные, химически – пенные), газовые (углекислотные, хладоновые), порошковые, комбинированные.

По объему корпуса - ручные малолитражные с объемом корпуса до 5 литров; промышленные ручные с объемом корпуса от 5 до 10 л; стационарные и передвижные с объемом корпуса свыше 10 л.

По способу подачи огнетушащего состава - под давлением газов, образующихся в результате химической реакции компонентов заряда; под давлением газов, подаваемых из специального баллончика, размещенного в корпусе огнетушителя; под давлением газов, закаченных в корпус огнетушителя; под собственным давлением огнетушащего средства.

По виду пусковых устройств – с вентильным затвором; с запорно-пусковым устройством пистолетного типа; с пуском от постоянного источника давления.

Постоянное совершенствование конструкции огнетушителей, повышение таких показателей как надежность, технологичность, унификация ведет к созданию новых, более совершенных огнетушителей. Огнетушители маркируются буквами, характеризующими вид огнетушителя, и цифрами, обозначающими его вместимость.

3.1. Огнетушители пенные

Пенные огнетушители могут иметь заряд для образования химической и воздушно-механической пены. Ручные пенные химические огнетушители предназначены для тушения твердых и жидкых веществ в начальной стадии пожара. Пенные огнетушители нельзя применять для тушения электроустановок под напряжением, так как пена является проводником электрического тока. Кроме того, пену нельзя применять при тушении щелочных металлов (натрия, калия), потому что, они взаимодействуя с водой, находящейся в пены, выделяют водород, который усиливает горение, а также при тушении спиртов, так как они поглощают воду, растворяясь в ней, и при попадании на них пена быстро разрушается.

К недостаткам пенных огнетушителей относится узкий температурный диапазон применения (+5°C до + 45°C), высокая коррозийная активность заряда, возможность повреждения объекта тушения, необходимость ежегодной перезарядки.

Наибольшее применение получили химически-пенные огнетушители ОХП-10, ОХВП-10.

Баллон пенного огнетушителя ОХП-10 (рисунок 1) изготовлен из листовой качественной стали. Под крышкой огнетушителя расположен пластмассовый стакан 2 для кислотной части заряда. Рукоятка 4 укреплена штифтом на штоке. Шток отжимается пружиной 9. При этом резиновый клапан 8, укрепленный на конце штока, закрывает стакан 2 с кислотной частью заряда. Кислотная часть является водной смесью серной кислоты с сернокислым окисным железом. Щелочная часть заряда (водный раствор двухглекислого натрия с солидовым экстрактом) залита в корпус огнетушителя. Баллон огнетушителя имеет спрыск 7, через который химическая пена выбрасывается наружу и предохранительный клапан. При засорении спрыска во время использования огнетушителя, при давлении 0,08-0,14 МПа, мембрана клапана разрывается, что предохраняет корпус огнетушителя от взрыва.

Принцип действия огнетушителя: рукоятка 4 поворачивается вверх на 180 градусов, при этом клапан 8 открывает стакан 2, баллон огнетушителя переворачивается, кислотная часть перемешивается с щелочной, которая находится в баллоне огнетушителя. В результате реакции образуется пена, которая выходит через спрыск 7. Рабочее давление в баллоне 0,5 МПа, время действия огнетушителя 50-70 секунд, кратность пены не ниже 6, стойкость 40 минут. При осмотре огнетушителей (не реже одного раза в месяц) проверяют наличие пломбы, прочищают спрыск, протирают корпус. Для зимних условий щелочную часть заряда растворяют в 5 литрах воды с добавлением раствора этиленгликоля.

Огнетушитель химический воздушно-пенный ОХВП-10 аналогичен по конструкции, но дополнительно имеет специальную пенную насадку, навинчиваемую на спрыск огнетушителя и обеспечивающую подсасывание воздуха. За счет этого при истечении химической пены образуется воздушно-механическая пена. Кроме того, в этом огнетушителе щелочная часть заряда обогащена небольшой добавкой пенообразователя типа ПО-1.

В качестве заряда воздушно-пенных жидкостных огнетушителей ОВП-5, ОВП-10 применяют 6 %-ный раствор пенообразователя ПО-1. Раствор из корпуса огнетушителя

выталкивается углекислым газом, находящимся в специальном баллоне, в насадок, где он перемешивается с воздухом и образует воздушно-механическую пену.

Чтобы привести огнетушитель ОВП (рисунок 2) в действие, необходимо нажать на пусковой рычаг 4. При этом разрывается пломба и шток прокалывает мембрану баллона с углекислотой. Последняя, выходя из баллона через дозирующее отверстие, создает давление в корпусе огнетушителя, под действием которого раствор по сифонной трубке поступает через распылитель в раструб, где в результате перемешивания водного раствора пенообразователя с воздухом образуется воздушно-механическая пена. Продолжительность действия огнетушителя 45 секунд, кратность пены не ниже 5, стойкость 20 минут.

Стационарные огнетушители ОВПС-250А применяют в производственных помещениях, где постоянно имеется сжатый воздух. При пожаре к огнетушителю присоединяют напорный рукав со специальным стволов и открывают вентиль на трубопроводе сжатого воздуха. При вместимости корпуса 250 л образуется 2 м³ воздушно-механической пены, чего достаточно для тушения очага пожара на площади до 30 м². Эффективность этого огнетушителя в 2,5 раза выше химических при одинаковой емкости.

3.2. Огнетушители газовые

Углекислотные огнетушители: ручные - ОУ-2, ОУ-5, ОУ-8 (рисунок 3) и транспортные ОУ-25, ОУ-80, ОУ-400. В качестве огнетушащего вещества применяется сжиженный углекислый газ. Достаточно 12-15 % углекислого газа в окружающую среду, чтобы горение прекратилось. Углекислотный огнетушитель представляет собой стальной баллон, наполненный жидкой углекислотой и снабженный специальным вентилем-запором и раструбом. Рабочее давление в баллоне огнетушителя при температуре 20° С составляет 70 Ат. При выходе жидкой углекислоты из баллона она мгновенно превращается в углекислый газ, объем которого по сравнению с углекислотой увеличивается в 400-500 раз, что очень важно при тушении загораний.

Чтобы привести огнетушитель ОУ-2 в действие, необходимо снять баллон 1 с кронштейна и, держа его за ручку левой рукой, правой до отказа отвернуть маховичок 3, открыть вентиль 5 - запор и направить раструб 6 так, чтобы, выбрасываемая из него струя газа (длиной 1,5 - 3 м) попадала на очаг огня. Переход жидкой углекислоты в углекислый газ сопровождается резким охлаждением и часть ее превращается в «снег» в виде мельчайших кристаллических частиц (температура - 72°С). Во время работы огнетушителя баллон нельзя держать в горизонтальном положении, так как это затрудняет выход углекислоты через сифонную трубку 7. Углекислотный огнетушитель эффективно работает всего 40-60 секунд, поэтому при тушении пожара надо действовать быстро и энергично. Весовая проверка углекислотных огнетушителей проводится не реже одного раза в три месяца, а освидетельствование с гидравлическим испытанием - через пять лет. Запорное и предохранительное устройство углекислотных огнетушителей пломбируется.

Углекислотно-бромэтиловые огнетушители ОУБ-3А, ОУБ-7А предназначены для тушения горючих и тлеющих материалов (хлопка, текстиля), за исключением веществ, которые могут гореть без доступа воздуха, а также электроустановок находящихся под напряжением до 380 В. По внешнему виду и устройству ОУБ мало отличаются от углекислотных. Они лишь не имеют раструба, который у них заменен струеобразующей насадкой. Смесь заряда состоит из 3% жидкой углекислоты, 97% бромистого этила. За счет высокой смачивающей способности бромистого этила производительность ОУБ примерно в 4 раза выше углекислотных огнетушителей. Время действия огнетушителя 20-30 секунд, длина струи 3 - 4,5 м. Недостатки углекислотно-бромэтилового огнетушителя: токсичность и способность их образовывать взрывоопасные смеси с воздухом.

Аэрозольные огнетушители ОАХ, ОХ-3, ОА-5 предназначены для тех же целей, что и углекислотно - бромэтиловые. Огнетушащий состав хладон (фреон), в процессе пожаротушения не оказывает воздействия на защищаемые материалы и оборудование, что позволяет использовать эти огнетушители при тушении пожаров электронного оборудования, картин и музейных экспонатов.

Внутри корпуса ОА-5 укреплен баллон для сжатого газа, а в крышке смонтировано пусковое устройство. Для приведения огнетушителя в действие необходимо поднять рукоятку и нажать на пусковой рычаг. При этом шток проколет мембрану баллона. Газ из баллона будет

поступать в корпус и выдавливать через сифонную трубку бромэтил в выходное сопло. Огнетушитель в работе должен находиться в вертикальном положении.

3.3. Огнетушители порошковые

Порошковые огнетушители ОП-1 (“Спутник”, “Момент”), ОП-2А, ОПС-10, ОП-5 применяются в основном для тушения загораний ЛВЖ и ГЖ, электроустановок под напряжением до 1000В, металлов и их сплавов. Огнетушащее действие порошков заключается в следующем: под воздействием сжатого газа порошок выбрасывается из огнетушителя наружу через насадок - распылитель, образовавшееся порошковое облако обволакивает горящее вещество и прекращает доступ воздуха к нему.

Порошковый огнетушитель ОП-10 (рисунок 4) состоит из стального корпуса, баллона для рабочего газа, с помощью которого порошок выталкивается из корпуса, крышки с запорно-пусковым устройством, сифонной трубы с диафрагмой, насадки для образования струи. Пусковой механизм огнетушителя включает в себя шток с иглой на конце и рычаг, нажимающий на шток при проколе мембранны баллона с выталкивающим газом. При нажатии на пусковой рычаг разрывается пломба и шток прокалывает мембранны. Рабочий газ, выходя из баллончика емкостью 0,7 л. через дозирующее устройство в ниппеле, поступает по сифонной трубке под диафрагму, увлекая порошок в трубку подачи порошка. В центре сифонной трубы (по высоте) имеется ряд отверстий, проходя через которые рабочий газ разрыхляет порошок.

Огнетушитель “Момент” представляет собой пластмассовый корпус, в котором содержится стаканчик с баллончиком для углекислоты, и запорно-ударный механизм. Корпус огнетушителя заряжают порошком ПСБ или ПС-1, которые удаляют кислород из зоны горения и тормозят процесс горения, т.е. являются ингибиторами. Для приведения в действия огнетушитель снять с кронштейна, встряхнуть, ударить головкой о твердый предмет. После срабатывания ударно-запорного устройства порошок из корпуса будет выталкиваться давлением газа. При этом образуется порошковое облако, которое гасит огонь. Время истечения порошка (20-50 сек) зависит от интенсивности встряхивания. Высыпают порошок на огонь так, чтобы он образовывал облако под пламенем.

3.4. Огнетушители самосрабатывающие порошковые.

ОСП – это новое поколение средств пожаротушения. Он позволяет с высокой эффективностью тушить очаги загорания без участия человека.

Огнетушитель представляет собой герметичный стеклянный сосуд диаметром 50 мм и длиной 440мм, заполненный огнетушащим порошком массой 1 кг. Устанавливается над местом возможного загорания с помощью металлического держателя (рисунок 5). Срабатывает при нагреве до 100°C (ОСП-1) и до 200°C (ОСП-2). Защищаемый объем до 9 м³.

Огнетушители ОСП предназначены для тушения очагов пожаров твердых материалов органического происхождения, горючих жидкостей или плавящихся твердых тел, электроустановок, находящихся под напряжением до 1000В.

Достоинства ОСП: тушение пожара без участия человека, простота монтажа, отсутствие затрат при эксплуатации, экологически чист, нетоксичен, при срабатывании не портит защищаемое оборудование, может устанавливаться в закрытых объемах с температурным режимом от -50°C до + 50°C.

Генераторы объемного аэрозольного тушения пожаров (СОТ) –являются наиболее современными средствами пожаротушения. Предназначены для тушения пожаров ЛВЖ и ГЖ (бензин, керосин, органические растворители) и твердых материалов (древесина, изоляционные материалы, пластмассы и др.), а также электрооборудования (силовые и высоковольтные установки, бытовая и промышленная электроника).

3.5. Автоматические средства пожаротушения

Для пожаротушения в помещениях используют автоматические огнегасительные устройства. Наиболее широкое применение получили установки, которые в качестве распределительных устройств используют спринклерные или дренчерные головки (рисунок 6).

Спринклерная головка - это прибор, автоматически открывающий выход воды при повышении температуры внутри помещения, вызванной возникновением пожара. Спринклерные установки включаются автоматически при повышении температуры среды внутри помещения до заданного предела. Датчиком является сама спринклерная головка, снабженная легкоплавким

замком, который расплывается при повышении температуры и открывает отверстие в трубопроводе с водой над очагом пожара. Спринклерная установка состоит из сети водопроводных питательных и оросительных труб, установленных под перекрытием. В оросительные трубы на определенном расстояния друг от друга ввернуты спринклерные головки. Спринклеры изготавливают на различные температуры срабатывания: 72°C, 93°C, 141°C, 182°C. Наибольшее распространение получили спринклерные головки типа 2СП с температурой срабатывания 72 °C.

Один спринклер орошают площадь 9 м² помещения в зависимости от пожарной опасности производства. Если в защищенном помещении температура воздуха может опускаться ниже +4°C; то такие объекты защищают воздушными спринклерными системами, отличающимися от водяных тем, что такие системы заполнены водой только до контрольно-сигнального устройства, распределительные трубопроводы, расположенные выше этого устройства в не отапливаемом помещении, заполняются воздухом, нагнетаемым компрессором.

Дренчерные установки по устройству близки к спринклерным и отличаются от последних тем, что оросители на распределительных трубопроводах не имеют легкоплавкого замка, и отверстия постоянно открыты, орошающая площадь 12м². Дренчерные системы предназначены для образования водяных завес, для защиты здания от возгорания при пожаре в соседнем сооружении, для образования водяных завес в помещении с целью предупреждения распространения огня и для противопожарной защиты в условиях повышенной пожарной опасности. Дренчерная система включается вручную или автоматически по сигналу автоматического извещателя о пожаре с помощью контрольно-пускового узла, размещенного на магистральном трубопроводе.

В спринклерных и дренчерных системах могут применяться и воздушно-механические пены.

Полустационарные установки предусматриваются для тушения пожара внутри и снаружи зданий. Для этой цели внутри зданий на водопроводной сети устанавливают пожарные краны. Для наружного пожаротушения на трубах водопроводной сети устанавливают гидранты-устройства для отбора воды из подземной магистрали водопровода, имеющие два выходных патрубка для подсоединения пожарных рукавов. Расстояние между гидрантами должно быть не более 150м, а расстояние от гидранта до объекта не должно превышать 120м. Пожарные краны внутри зданий размещают у входа, на лестничных клетках, в коридорах. Длина пожарных рукавов принимается равной 10-20 м. К передвижным огнегасительным установкам относятся специальные пожарные автомобили, пожарные поезда, двухколесные прицепы для доставки к месту пожара порошковых или углекислотных огнетушителей, мотопомпы для подачи воды из водоисточника к месту тушения пожара, а также автоцистерны и прицепа для перевозки топлива и воды.

Пожарный поезд состоит из вагона насосной станции и цистерн для воды общей емкостью 50-100 м³. В вагоне насосной станции размещены: две стационарные мотопомпы, переносная мотопомпа, электростанция мощностью 4-6 кВт (для внутреннего освещения и питания переносных прожекторов), установка для получения воздушно-механической пены, а также всасывающие и выкидные рукава, стволы, ломы, багры, огнетушители, запас пенообразователя и пенопорошка, горюче смазочных материалов.

4. Методика расчета противопожарного водоснабжения и первичных средств пожаротушения

Противопожарное водоснабжение должно обеспечивать подачу воды к месту пожара в любое время года с необходимым напором.

Запас воды для целей пожаротушения определяется по формуле:

$$Q = 3,6 \cdot q \cdot t_n \cdot n \quad (1)$$

где q- удельный расход воды на внутреннее и наружное пожаротушение, л/с. Расход воды зависит объема объекта, категории производств по пожарной опасности и степени огнестойкости зданий и принимается по таблице 2.

t_n - расчетная продолжительность пожара, ч. Принимается равной 3 часам или определяется по формуле (2)

п - количество одновременных пожаров (1-3) принимается в зависимости от местности и площади застройки.

$$t_n = N/v \quad (2)$$

где N-количество горючего вещества, кг/м³

v-скорость выгорания вещества, кг/м³·ч

Необходимое количество пожарных щитов и их тип определяются в зависимости от категории помещений, зданий (сооружений) и наружных технологических установок по взрывопожарной и пожарной опасности, предельной защищаемой площади одним пожарным щитом и класса пожара в соответствии с табл. 4 приложения.

Пожарные щиты комплектуются первичными средствами пожаротушения, немеханизированным пожарным инструментом и инвентарем в соответствии с табл. 5 приложения.

Для помещений и наружных технологических установок категории А, Б и В по взрывопожарной и пожарной опасности запас песка в ящиках должен быть не менее 0,5 м³ на каждые 500 м² защищаемой площади, а для помещений и наружных технологических установок категории Г и Д не менее 0,5 м³ на каждую 1000 м² защищаемой площади.

Объем объекта пожара определяется из выражения:

$$V = S_{об} \cdot h, \quad (3)$$

где S_{об} - площадь объекта, м²;

h - высота объекта, м.

Параметры и количество огнетушителей определяют исходя из специфики обращающихся пожароопасных материалов, дисперсности частиц и возможной площади пожара.

Потребное количество огнетушителей для производственных помещений определяют по формуле:

$$n = m_0 \times S, \quad (4)$$

где m₀ - нормируемое количество огнетушителей на площадь, шт./м²; принимается по табл. 6 приложения; S - площадь производственного помещения, м².

Допускается помещения, оборудованные автоматическими установками пожаротушения, обеспечивать огнетушителями на 50 % исходя из их расчетного количества.

Расчет необходимого количества огнетушителей следует вести по каждому помещению и объекту отдельно.

При наличии рядом нескольких небольших помещений одной категории пожарной опасности количество необходимых огнетушителей определяют с учетом суммарной площади этих помещений.

К источникам воды устраивают подъездные пути. Емкость водоема должна быть не менее 50м², глубина водоема не более 4 метров. Для тушения пожара воду берут также из противопожарного водопровода, оборудованного пожарными гидрантами. Внутри здания размещают пожарные краны с постоянно присоединенными к ним скатанными в спираль рукавами длиной 10-20метров. У выходов и проходов устанавливают пожарные краны с расстоянием 30м один от другого. Внутренний противопожарный водопровод не предусматривается в производственных зданиях I и II степеней огнестойкости, в которых находится несгораемые материалы и оборудование, или в зданиях III – V степеней объемом не более 1000м³ с категориями Г и Д.

При определении видов и количества первичных средств пожаротушения учитывают физико-химические и пожароопасные свойства горючих веществ, их отношение к огнетушащим веществам, а также площадь производственных помещений, открытых площадок и установок.

Комплектование технологического оборудования огнетушителями осуществляется согласно паспортов на это оборудование или соответствующим правилам пожарной безопасности.

Выбор типа и расчет необходимого количества огнетушителей в защищаемом помещении или на объекте следует производить в зависимости от их огнетушающей способности, предельной площади, а также класса пожара горючих веществ и материалов.

Выбор типа огнетушителя (передвижной или ручной) обусловлен размерами возможных очагов пожара.

Выбирая огнетушитель с соответствующим температурным пределом использования, необходимо учитывать климатические условия эксплуатации зданий и сооружений.

Если возможны комбинированные очаги пожара, то предпочтение при выборе огнетушителя отдается более универсальному по области применения.

В общественных зданиях и сооружениях на каждом этаже должны размещаться не менее двух ручных огнетушителей.

Помещения категории Д могут не оснащаться огнетушителями, если их площадь не превышает 100 м².

При наличии нескольких небольших помещений одной категории пожарной опасности количество необходимых огнетушителей определяется согласно того, что расстояние от возможного очага пожара до места размещения огнетушителя не должно превышать 20 м для общественных зданий и сооружений; 30 м для помещений категорий А, Б и В; 40 м для помещений категории Г; 70 м для помещений категории Д и таблицам 2 и 3 с учетом суммарной площади этих помещений.

Помещения, оборудованные автоматическими стационарными установками пожаротушения (спринклеры и дренчеры), обеспечиваются огнетушителями на 50%, исходя из расчетного количества.

Порядок выполнения работы

1. Используя наглядные пособия и макеты ознакомиться с устройством газовых, пенных, аэрозольных и порошковых огнетушителей, произведя их сборку и разборку.

2. Определить, пользуясь данными табл. 1 и 2 приложения, категорию производства по степени пожарной опасности и степень огнестойкости здания (сооружения) для своего варианта.

3. Рассчитать для выбранного варианта работы запас воды для целей пожаротушения и количество первичных средств пожаротушения.

4. В отчете привести рисунки и краткое описание принципа действия, технические характеристики и область применения основных типов огнетушителей. Полученные расчетным путем данные занести в таблицу:

Наименование объекта	Первичные средства пожаротушения	Количество воды, л	Количество огнетушителей	Количество ящиков с песком	Количество пожарных щитов

Рисунок 1 - Химический пенный огнетушитель ОХП – 10

1 – корпус; 2 – стакан с кислотной частью заряда; 3 – ручка; 4 – рукоятка; 5 – шток; 6 – крышка; 7 – спрыск; 8 – клапан; 9 – пружина.

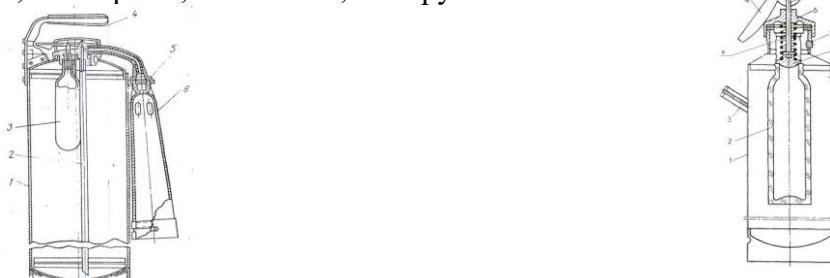


Рисунок 2 - Воздушно-пенный огнетушитель ОВП – 10

1 – корпус; 2 – сифонная трубка; 3 – баллон; 4 – рукоятка; 5 – распылитель; 6 – расструб с сеткой для подачи пены к очагу горения.

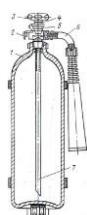


Рисунок 3 - Углекислотный огнетушитель ОУ – 5

1 – баллон; 2 – предохранитель; 3 – маховичок вентиля-запора;

4 – металлическая пломба; 5 – вентиль; 6 – поворотный механизм с раструбом; 7 – сифонная трубка.

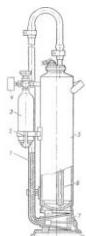


Рисунок 4 - Огнетушитель порошковый ОП – 10

1 – удлинитель; 2 – кронштейн; 3 – баллон с рабочим газом; 4 – манометр; 5 – корпус; 6 – сифонная трубка; 7 – насадок.



Рисунок 5 – Огнетушители самосрабатывающие порошковые ОСП

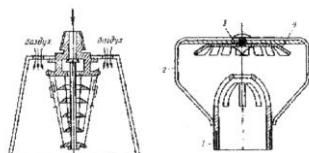


Рисунок 6

б) дренчерная головка

1 – корпус, 2 – дуга, 3 – дефлектор, 4 – розетка

а) спринклерная головка

1-шайба, поддерживающая клапан; 2- штуцер;

3- рамка для крепления замка и розетки; 4-легкоплавкий замок клапан;

5- розетка.



2.9 Лабораторная работа №9 (2 часа).

Тема: «Организация связи пожарной охраны. Радиосвязь пожарной охраны. Переговорные устройства»

2.9.1 Цель работы:

Получение знаний и навыков организация связи пожарной охраны

2.9.2 Задачи работы:

1 Изучить применение радиосвязи пожарной охраны

2.9.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

Переговорные устройства, Оповещатели, извещатели

2.9.4 Описание (ход) работы:

Связь в пожарной охране подразделяется на следующие виды:

1. Связь извещения.

2. Оперативно-диспетчерская связь.

3. Связь на пожаре.

4. Административно-управленческая связь.

Связь извещения.

Обеспечивает передачу сообщений о пожарах от заявителей и устройств АПС и ОПС на ЦУСС и ПСЧ.

Связью извещения предусматривается:

- Соединение ЦУСС с ГТС по спец линиям 01;
- Установка в ПСЧ аппаратуры АПС

- Соединение прямыми проводными линиями ЦУСС, ПСО, ПСЧ с наиболее важными объектами города.

- Соединение прямыми проводными линиями ЦУСС с коммутаторами ОВД и подразделениями вневедомственной охраны для приема сообщений о пожарах;

- Соединение заявителя (работников пожарной охраны, оснащенных средствами радиосвязи) с ЦУСС или ПСЧ по каналам радиосвязи. Оперативно-диспетчерская связь.

- Обеспечивает прямую телефонную и радиосвязь ЦУСС с ПСО, ПСЧ;

- Обеспечивает телефонную и радиосвязь ЦУСС с подразделениями работающими на пожаре;

- Обеспечивает радиосвязь ЦПР или ЦУСС с пожарными автомобилями, автомобилями связи и освещения (связи) и оперативными автомобилями находящимися в пути следования;

- Обеспечивает прямую телефонную связь со службами взаимодействия.

Связь на пожаре.

Предназначается для управления силами и средствами, обеспечивая их взаимодействия и обмена информацией.

Для управления силами и средствами на пожаре устанавливается связь между руководителем тушения пожара (РТП) и штабом пожаротушения, начальником тыла, начальниками боевых участков, и при необходимости с пожарными автомобилями. Связь на пожаре обеспечивает управление работой пожарных подразделений и получения от них сведений об обстановке на пожаре.

Для обеспечения управления используются радиостанции и громкоговорящие установки автомобилей связи и освещения, а также носимые радиостанции, полевые телефонные аппараты, переговорные устройства, электромегафоны.

Для взаимодействия между боевыми участками (подразделениями) работающими на пожаре, устанавливается связь между начальниками боевых участков (подразделений). При этом используются носимые радиостанции, полевые телефонные аппараты, переговорные устройства и связные.

В случаи невозможности применения средств связи используются сигналы управления в соответствии с Боевым уставом пожарной охраны.

Для обеспечения передачи информации устанавливается связь между РТП, штабом пожаротушения и ЦУСС (ПСЧ) и подразделениями находящимися на пожаре и в пути следования;

передача сообщений об обстановке и ходе тушения пожара; вызов дополнительных сил и средств; передача требований РТП к службам взаимодействия.

При использовании средств радиосвязи на пожаре РТП обязан обеспечить соблюдение всеми абонентами правил радиообмена. При использовании штабом пожаротушения абонентской телефонной сети необходимо переключить телефонную линию абонента на телефонный аппарат штаба пожаротушения.

Административно-управленческая связь.

Предназначена, для обеспечения административно-управленческой деятельности ГПО.

Для административно-управленческой связи используются как правило, городские и ведомственные телефонные сети связи и радиосети. В случаи необходимости могут использоваться средства оперативной связи не в ущерб выполнению оперативно-тактических задач.