МЧС РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Уральский институт Государственной противопожарной службы
Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны,
чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий»

Кафедра пожаротушения и аварийно-спасательных работ
(в составе учебно-научного комплекса пожаротушения и проведения
аварийно-спасательных работ)

ПОЖАРНАЯ ТАКТИКА

Методические рекомендации по самостоятельному изучению дисциплины

Специальность 20.05.01 Пожарная безопасность
(уровень специалитета)

Екатеринбург 2024

Пожарная тактика [Текст] : методические рекомендации по самостоятельному изучению дисциплины. Специальность 20.05.01 Пожарная безопасность (уровень специалитета). / С. И. Осипенко. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2024. – 93 с.

Автор-составитель:

Осипенко С.И., старший преподаватель кафедры пожаротушения и аварийно-спасательных работ ФГБОУ ВО Уральский институт ГПС МЧС России;

Методические рекомендации по самостоятельному изучению дисциплины предназначены для обучаемых по очной и заочной формам обучения ФГБОУ ВО УрИ ГПС МЧС России.

Методические рекомендации по самостоятельному изучению дисциплины обсуждены и одобрены на заседании кафедры ПТиАСР

Протокол №16 от 17.06.2024 г.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

В соответствии с рабочим учебным планом учебная дисциплина «Пожарная тактика» относится к специальности 20.05.01 Пожарная безопасность (уровень специалитета). Одной из задач подготовки начальствующего состава является изучение пожарной тактики. Пожарное дело сегодня стало инженерно-технической отраслью, оно требует от личного состава и, прежде всего, от начальствующего состава глубоких теоретических и практических знаний.

Пожарная тактика - это теория и практика подготовки и ведения действий по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ.

За последние годы пожарная тактика из описательной дисциплины всё в большей степени стала превращаться в научную, способную исследовать и выявлять закономерности, присущие процессам подготовки и ведения действий по тушению пожаров. Она содержит главные, наиболее важные положения и правила, в соответствии с которыми РТП (руководитель тушения пожара) принимает обоснованное решение, соответствующее конкретным условиям.

Пожарная тактика решает 5 основных задач, тесно связанных между собой:

- познает закономерности развития пожара;
- разрабатывает способы и приёмы спасания людей и тушения пожаров;
- разрабатывает способы ведения действий подразделений по тушению пожаров;
- разрабатывает организационную структуру подразделений;
- разрабатывает тактические возможности подразделений и методы их подготовки.

Разработка мероприятий по организации и тактике тушения пожаров невозможна без тактической подготовки на всех уровнях пожарно-спасательного гарнизона пожарной охраны. Тактическая подготовка тесно связана с психологической подготовкой, т.е. готовностью личного состава пожарной охраны к ведению действий в любых условиях обстановки на пожарах, в том числе и экстремальных.

В современных условиях пожарная тактика решает свои задачи исходя из уровня тактико-технических возможностей техники, внедрения новых средств тушения. Они находятся в непрерывном развитии, обогащаясь новыми приёмами и способами тушения пожаров по мере оснащения подразделений более совершенной техникой и огнетушащими веществами.

Пожарная тактика является одной из основных профилирующих дисциплин в подготовке специалистов, базируется на ряде других общенаучных, общетехнических и специальных дисциплин.

Прежде чем приступить к изучению дисциплины, необходимо ознакомиться с методическими рекомендациями, вопросами и задачами, подобрать рекомендуемую литературу и нормативные документы, просмотреть записи, сделанные на установочных лекциях.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Как слушать и конспектировать лекции

Лекция - это первая в историческом плане форма массового обучения, наряду с диалогом, который был основной формой индивидуального обучения. В современных высших учебных заведениях лекции пока играют ведущую роль, так как представляют собой наиболее экономичную и оперативную форму передачи информации, которая является не единственной функцией лекции. Параллельно с информационной она осуществляет еще ориентирующую методологическую, развивающую и воспитывающую функции.

Для обучаемых лекции служат одним из основных источников знаний по пожарной тактике. Лекции отводят почти треть аудиторного времени. Информация, полученная на лекции слушателем, является основной для его успешной работы на практических занятиях, при выполнении лабораторных работ, при самостоятельном изучении и закреплении материала. Поэтому весьма важно, чтобы работа обучаемыми на лекции была эффективной, побуждающей к самостоятельности.

На лекциях по пожарной тактике излагаются фундаментальные, устоявшиеся положения курса, которые являются обязательной основой изучения не только пожарной тактики, но и профилирующих дисциплин. Лекция - это указатель основного направления учебной деятельности обучаемых на данный момент. Более полное и глубокое изучение и освоение учебного материала обеспечивают рекомендованные лектором учебные пособия, нормативная документация, которая обучаемыми прорабатывается самостоятельно.

По своей сути лекции являются монологом преподавателя, однако из этого не следует, что обучаемые на лекции присутствуют в качестве пассивных наблюдателей. Любые качества личности человека, в том числе и знания, формируются только в процессе его активной личной деятельности. Поэтому Вы должны внимательно слушать излагаемый лектором учебный материал, понять его суть и записать в своей интерпретации.

При этом главная Ваша задача - организовать свою работу так, чтобы на каждой лекции по пожарной тактике получать максимум полезных знаний, для чего необходимо овладеть искусством правильно слушать и записывать лекции.

Существует мнение, что работа обучаемых на лекции менее утомительна, чем на других видах занятий - это мнение не вполне соответствует действительности. На самом деле Ваша работа на лекции - это активный мыслительный труд, включающий слушание, понимание, осмысливание и преобразование излагаемых лектором сведений в форму краткой записи. Итогом Вашей активной работы на лекции служит конспект, в котором должно быть изложено ее основное содержание. В дальнейшем такой конспект является опорой, которая облегчит Вам самостоятельную работу с учебными пособиями при подготовке к практическим занятиям и контрольным мероприятиям. Не совсем правы и те обучаемые, которые, слушая лекцию, воспроизводят в

тетради только рисунки, графики и математические выкладки. Очень важно записать и те соображения, которые лежат в основе того или иного описанного технического решения. Ориентируясь только на графическую часть информации, Вы перестаете следить за мыслью лектора и теряете из поля зрения основную идею лекции, и отсюда возникают затруднения при выполнении задания на самоподготовке. У некоторых обучаемых существует мнение, что конспектирование лекции - лишняя работа, и более важно, как следует слушать и понять суть излагаемого материала, а к зачету можно подготовиться и по учебным пособиям. Однако необходимо учесть следующие соображения:

1. Сложно, ничего не записывая, хорошо усвоить лекции. Слушать, записывая, легче, чем слушать, не записывая.
2. Хорошо записанное на лекции всегда будет понятнее, чем прочитанное в книге.
3. Наличие собственного конспекта лекции позволяет еще раз вернуться к прослушанной лекции, разобраться в новом материале, восстановить в памяти недостаточно хорошо понятые во время лекции положения, сопоставить их с другими, уяснить и расширить полученные сведения с помощью рекомендованной учебной литературы.
4. При конспектировании лучше запоминаются новые термины, выражения, основные понятия дисциплины.
5. Записи лекций дают возможность охватить содержание курса в целом.

Техника ведения конспекта приобретается постепенно при систематической записи лекций. Поскольку курс пожарной тактике начинает изучаться на 3 курсе и эти навыки у многих еще недостаточно сформированы, поэтому имеет смысл повторить еще раз основные правила работы на лекции.

1. Лекции по пожарной тактике целесообразно записывать в отдельных тетрадях, оставляя слева страницы широкие поля для дополнительного материала из учебных пособий и нормативной документации.
2. В тот же день, после лекции, на самоподготовке, пока свежи детали рассказа, необходимо уточнить содержание конспекта с помощью рекомендованной литературы. Отметить и выделить термины и понятия, введенные на лекции для описания рассматриваемых явлений и технических решений, формулировки отдельных понятий и законов. После этого необходимо изучить все формулировки и решить несколько задач по теме лекции.
3. К прослушиванию лекции обучаемым необходимо готовиться. Перед каждой лекцией обязательно просматривать свои записи по предыдущей лекции. Большой эффект даст просмотр соответствующего раздела в учебном пособии, тогда, слушая лекцию, легче будет отделить главное от второстепенного, новое от уже известного, легче сориентироваться, что записать.
4. Лекцию необходимо записывать с самого начала, так как именно начало лекций бывает часто ключом к пониманию всей изучаемой темы. Как

правило, преподаватель диктует заголовок и подзаголовок лекции и этим стоит воспользоваться.

5. Формулировки законов и правил необходимо записывать как можно точнее, так как они содержат информацию в предельно сжатой форме и каждое слово в них имеет значение. Это положение относится к рисункам и чертежам, приводимым преподавателем на доске. Упрощения в данной ситуации, как правило, ведут к невосполнимой потере информации.

6. При конспектировании лекций необходимо руководствоваться планами обобщенного характера, которые будут приведены в следующем разделе.

7. Записывать лекции желательно, по возможности сжато, но без ущерба для ясности. Если не хватило времени полностью записать важное положение, факт, вывод, то надо оставить свободное место, чтобы позднее восполнить упущенное.

8. Важный принцип - соблюдение культуры записи - выделение абзаца, подчеркивание наиболее интересных мыслей, аккуратность записей.

9. Желательно хранить тетради с конспектами лекций по крайней мере до окончания института, так как вопросы пожарной тактики понадобятся Вам при выполнении дипломного проекта по ряду профилирующих дисциплин.

Следование этим правилам обеспечит полноценное усвоение курса и сделает более доступным эффективное изучение профилирующих дисциплин.

Как изучать учебную литературу

От начала развития нашей цивилизации до настоящего времени книга была и есть и долго еще будет основным источником знаний. Поэтому, умение работать с учебной и научно-технической литературой определяет успех учения, самообразования, а также степень проявления заложенных обучаемым природой задатков и развития уже выявленных способностей. Умение же работать с литературой приходит не сразу, этой умственной деятельности нужно специально и целенаправленно учиться.

Чтение общественно-политической и научно-технической литературы в институте призвано осуществлять несколько самостоятельных функций. Прежде всего, служит средством приобретения знаний. В сочетаний с решением задач, чтение - незаменимая школа мышления. Нельзя забывать также выработку такого важного для будущего специалиста пожарной охраны навыка, как искусство устной и письменной речи. Таким образом, умение читать - это значит анализировать содержание изучаемого текста, размышлять над ним, понимать его смысл, критически взвесить доводы автора.

Каждая наука и соответствующая ей одноименная учебная дисциплина имеет свои особенности, которые обязательно надо учитывать при изучении. Не является в этом плане исключением и пожарная тактика, при изучении которой обучаемые будут ознакомлены с тактикой тушения пожаров на объектах народного хозяйства. Оперировать понятием распространения

горения в ограждениях и на открытой местности и теориями, отражающими и объясняющими механизм их проявлений. Осваивать методы совершенствования оперативно-тактических действий при тушении пожаров и приобретать умения обращаться с пожарно-техническим вооружением и оборудованием, используемыми пожарно-спасательными подразделениями.

Для облегчения и ускорения анализа разделов курса, изучаемых по учебным пособиям и успешного усвоения курса "Пожарная тактика" в целом, полезно использовать, так называемые, планы обобщенного характера, которые представляют собой обобщенные требования к знаниям об элементах научных знаний. Они показывают, что и в какой последовательности нужно узнать и изложить в конспекте о каждом элементе научного знания по пожарной тактике.

Запоминание планов обобщенного характера требует немало сил, однако, это окупится повышением эффективности чтения и последующего письменного и устного изложения содержания изучаемых разделов курса, овладением правильного стиля чтения учебной и научной литературы по "Пожарной тактике". Эти планы могут служить ориентировочной основой и при конспектировании лекций, составлении конспектов по самостоятельно изученным разделам и темам, построении ответов на занятиях, зачетах, экзаменах.

При изучении курса Вам целесообразно завести специальный словарь для расшифровки значений терминов, применяемых в пожарной тактике, поскольку точное толкование этих терминов дает правильное и более глубокое восприятие изучаемого текста, и соответственно, полученные обучаемыми знания будут верными и самое главное прочными. Кроме этого, обучаемые закрепляют умение пользоваться справочниками и словарями.

При изучении курса "Пожарная тактика" и других технических дисциплин необходимо учитывать, что существуют три уровня усвоения знаний:

- Уровень 1, Знания - копии (уровень воспроизведения сведений о предмете или явлении, уровень решения стандартных задач, применение стандартных технических решений);
- Уровень 2. Знания - умения (уровень применения знаний на практике, решение нестандартных задач).
- Уровень 3. Знания - трансформации (творческий уровень).

Для решения технических задач пожарной тактике современному пожарному специалисту необходимы знания как минимум уровня 2. После проработки теоретического материала каждого раздела, выяснения основных терминов, введенных для описания изученных явлений, осознания и заучивания формулировок законов и определений понятий, обучаемым целесообразно законспектировать это в тетради и обязательно решить 2-3 задачи по изучаемой теме.

Когда и как нужно пользоваться консультациями

Обучение в институте опирается на самостоятельную работу, поэтому используется такая форма обучения, как консультация. Целью консультаций является помощь обучаемым в преодолении трудностей, возникающих при их самостоятельной работе в изучении теоретического материала по конспектам лекций и учебным пособиям, подготовке к практическим занятиям и решению задач, подготовке к контрольной работе и зачету. Отличительной особенностью и достоинством консультации является возможность установления прямого контакта между обучаемыми и преподавателями.

По содержанию и форме проведения различают следующие виды консультаций:

- текущие консультации;
- тематические консультации;
- обзорные консультации.

Текущие консультации носят характер обсуждения, обмена мнениями между слушателем и преподавателем. В этом отношении, не менее чем обучаемым, консультации нужны преподавателю, ибо анализ задаваемых вопросов позволяет преподавателю поддерживать с аудиторией обратную связь.

Консультации проходят успешно, если слушатель и преподаватель обмениваются вопросами, причем, вопросы должны преимущественно исходить от обучаемых и начинаться словами "почему" и "зачем". На вопросы, начинающиеся со слова "что" обучаемые стараются самостоятельно найти ответ в учебных пособиях, рекомендованных преподавателем. Таким образом, эффективность текущих консультаций зависит от степени подготовленности к ним и их активного участия в обсуждаемых вопросах.

Если на других занятиях обсуждаемые преподавателем вопросы предварительно заданы программой курса, то на текущих консультациях обсуждаются только вопросы, заданные обучаемыми. Поэтому на текущие консультации обучаемые должны приходить только с конкретными и, желательно, четко сформулированными вопросами. В частности, если затруднение возникло при изучении теоретического материала, то необходимо конкретно указать, на какой пункт из обобщенных планов обучаемые не могут ответить. Если же затруднение связано с решением задачи или оформлением отчета по контрольной работе, то надо назвать этап решения, через который обучаемый не может перешагнуть или требование, которое он не может выполнить.

Нельзя рассматривать текущие консультации как дополнительные занятия, на них нет смысла повторять тот или иной уже рассмотренный материал или решать типовую задачу. Текущая консультация должна рассматривать материал под несколько другим углом зрения.

Тематические консультации отличаются от текущих только тем, что на них, как и на обычных аудиторных занятиях, сначала обсуждаются заранее заданные конкретные вопросы, которые на аудиторных занятиях не

рассматриваются и должны прорабатываться обучаемыми самостоятельно. Другой вариант - рассмотрение вопросов, усвоение которых на уровне знания-умения у значительной части обучаемых вызывает затруднения. Вопросы первого рода связаны преимущественно со знаниями и умениями, формируемыми при прохождении контрольной работы и практических занятий на объектах, а вопросы второго рода выявляются большей частью при решении задач на самоподготовке. Таким образом, тематические консультации проводятся эпизодически и только тогда, когда усвоение отдельных вопросов курса вызывает затруднение у значительной части обучаемых группы, поэтому явка на тематические консультации обучаемых, не усвоивших рассматриваемые на них вопросы обязательна, и они проводятся обычно в часы, предусмотренные распорядком дня для текущих консультаций.

Обзорные консультации - это разовые консультации по части курса, проводимые лектором отдельно для каждой группы непосредственно перед контрольными работами и по структуре напоминающие тематические. Обзорные консультации так же, как и тематические, начинаются с монолога преподавателя, который рассказывает об особенностях проведения практических занятий по "Пожарной тактике", знакомит их с разделами, напоминает порядок оформления решения задач. После этого начинается обсуждение отдельных положений курса, оказавшихся не ясными для обучаемых. Таким образом, регулярно занимающиеся на самоподготовке обучаемые имеют возможность на консультациях своевременно и наиболее легким и эффективным путем преодолеть возникающие перед ними трудности и увязать новые знания с теми, которые они имели раньше, и включить их в общую систему своих знаний.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Теоретические основы прогнозирования обстановки на пожаре. Локализация и ликвидация пожаров
Тема 2. Основы построения схем подачи огнетушащих веществ к месту пожара
Тема 3. Тактические возможности пожарно-спасательных подразделений
Тема 4. Тушение пожаров в гражданских зданиях и объектах социального назначения
Тема 5. Тушение пожаров в сельской местности
Тема 6. Тушение пожаров в культурно-зрелищных учреждениях

Тема 7. Тушение пожаров и ликвидация последствий ЧС на предприятиях текстильной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности, складах волокнистых материалов
Тема 8. Тушение пожаров и ликвидация последствий ЧС газовых и нефтяных фонтанов и в условиях особой опасности для личного состава
Тема 9. Тушение пожаров и ликвидация последствий ЧС в резервуарных парках хранения ЛВЖ, ГЖ и СУГ и на открытых технологических установках
Тема 10. Тушение пожаров на объектах транспорта
Тема 11. Тушения пожаров на объектах с высокой концентрацией материальных ценностей
Тема 12. Тушение пожаров и ликвидация последствий ЧС на энергетических предприятиях и в помещениях с электроустановками
Тема 13. Тушение природных пожаров
Курсовой проект

Тема 1. Теоретические основы прогнозирования обстановки на пожаре. Локализация и ликвидация пожаров

Вопросы

1. Теоретические основы прогнозирования обстановки на пожаре. Локализация и ликвидация пожаров.
2. Расчёт параметров развития пожаров.
3. Расчёт параметров тушения пожаров.

Перечень рекомендуемой литературы

1. Федеральный закон Российской Федерации от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» - «Российская газета» от 5 января 1995 г. № 3.
2. В.В. Теребнев, А.В. Подгрушный «Пожарная тактика. Основы тушения пожаров»/ Под общей ред. М.М. Верзилина - Екатеринбург; «Издательство «Калан», 2008 г.
3. Новиков А.М., Василевич Э.А., Смирнов В.А., Тараканов Д.В., Башаричев А.В., Недоцук В.Е., Денисов А.Н., Осипенко С.И., Сапогов С.А.

Сборник задач олимпиады по пожарной тактике. Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2015. – 113 с.

4. Теребнёв В.В. Расчет параметров развития и тушения пожаров (методика, примеры, задания). – Екатеринбург: ООО «Калан», 2012. – 460 с.

5. В.В. Теребнёв, Д.В. Тараканов, В.А. Грачев, А.В. Теребнёв. Оперативно-тактические задачи. Часть I. (Методика, примеры) - Екатеринбург: ООО «Издательство «Калан», 2010 г.

6. В.В. Теребнёв, Д.В. Тараканов, В.А. Грачев, В.И. Слуев, В.А. Смирнов, А.В. Теребнёв. Оперативно-тактические задачи. Часть II. (Методика, примеры, задания) - Екатеринбург: ООО «Издательство «Калан», 2010 г.

7. В.В. Теребнёв. «Справочник руководителя тушения пожара».- М: «Пожкнига», 2004 г.

8. Иванников В.П., Клюс П.П. Справочник руководителя тушения пожара. – М.: Стройиздат 1987. – 216 с.

9. В.В. Теребнёв, А.В. Подгрушный, М.В. Бондаренко, В.А. Грачев. Пожарная тактика в примерах. – Екатеринбург: ООО «Калан-Форт», 2007 г.

10. Методические рекомендации по составлению совмещенных графиков изменения основных параметров развития и тушения пожаров и сосредоточения сил и средств Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2008. – 32 с.

Методические рекомендации

Виды пожаров определяют собой содержание действий подразделений пожарной охраны и РТП. То есть, здесь вырабатываются конкретные задачи на действия с учетом того, что они могут быть: наземными, подземными и воздушными. Например, подземные торфяные пожары могут переходить, с течением времени, в наземные, а те в свою очередь в низовые и верховые пожары. Каждый из этих разновидностей пожаров требует определенных, наиболее экономичных, быстрых и целесообразных способов тушения, специальных видов пожарной техники и ПТВ.

К опасным факторам пожара, воздействующим на людей и имущество, относятся:

1) пламя и искры;
2) тепловой поток;
3) повышенная температура окружающей среды;
4) повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения;
5) пониженная концентрация кислорода;
6) снижение видимости в дыму.

К сопутствующим проявлениям опасных факторов пожара относятся:

1) осколки, части разрушившихся зданий, сооружений, строений, транспортных средств, технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества;

2) радиоактивные и токсичные вещества и материалы, попавшие в окружающую среду из разрушенных технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества;

3) вынос высокого напряжения на токопроводящие части технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества;

4) опасные факторы взрыва, происшедшего вследствие пожара;

5) воздействие огнетушащих веществ.

Когда в результате негативных последствий пожара на объекте экономике, определённой территории или акватории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, экономике и окружающей природной среде, пожар считается чрезвычайной ситуацией.

Обстановка на пожаре – это совокупность условий, способствующих или препятствующих развитию и тушению пожара. Основными элементами обстановки являются:

1) размер и место пожара;

2) наличие людей и степень угрожающей им опасности;

3) наличие подразделений пожарной охраны, их боеготовность, возможность пополнения;

4) наличие огнетушащих средств;

5) оперативно-тактическая характеристика объекта;

6) метеорологические условия, и т.д.

Также, под обстановкой на пожаре понимается совокупность на определенный момент времени данных о параметрах развития и тушения пожара. Обстановка на пожаре определяет не только вид действий, но и последовательность и особенности их выполнения.

Прогнозирование проводится с целью:

1. Разработка активного варианта тушения пожара

2. Разработка и обоснование способов и приемов проведения спасательных операций, ликвидации последствий аварийных ситуаций, пожаров, обеспечения безопасности людей и материальных ценностей.

3. Разработка мер по обеспечению безопасных условий ведения действий, рассмотрение вопросов охраны труда.

4. Разработка организационно-технических мер и инженерных решений по совершенствованию противопожарной защиты объекта дипломного проектирования, организации подготовки и повышения уровня боеготовности и боеспособности пожарных подразделений, охраняющих данный объект, а также подразделений пожарной охраны и пожарно-спасательных служб региона, города.

Прогнозирование и оценка обстановки на пожаре включает в себя:

1) расчёт динамики развития возможного пожара;

2) определение температурного режима на пожаре, тепловых потоков;

3) прогнозирование динамики задымления в горящем и смежных помещениях, объемах, территорий;

4) прогнозирование зон загазованности, масштабов возможных разрушений, деформаций, проливов и т.д.

Прогноз осуществляется по расчётным параметрам пожара.

Основная цель расчётов - получить РТП необходимые данные для правильной оценки обстановки на пожаре и выработки обоснованного решения на планирование действий подразделений.

Непредвиденные изменения в обстановке на пожаре влияют на параметры результатов тактических расчётов.

Расчёты чаще всего проводятся до пожара: при разработке планов тушения пожаров, тактических замыслов для проведения учений или других видов тактических занятий, а также при подготовке и планировании экспериментальных работ по выявлению новых и повышению эффективности существующих средств, способов и приёмов тушения пожаров.

Независимо от времени и места проведения расчётов при определении требуемого количества сил и средств, для тушения пожаров необходимо располагать определёнными данными:

1) Данными по оперативно - тактической характеристике объекта: архитектурно - планировочная, строительная и технологическая характеристики объекта, характеристика водоснабжения, автоматических установок пожаротушения, характеристики сил и средств, которые могут привлекаться на объект согласно расписанию выездов.

2) Данные о возможных параметрах развития пожара: разновидность пожара, продолжительность его развития размеры к этому времени, величина линейной скорости и характер распространения горения, скорость роста периметра, фронта распространения горения, площади пожара, температура в его объёме, размеры зоны задымления и её параметры, метеорологические данные, могущие повлиять на изменение параметров развития пожара.

3) Данные по параметрам тушения: требуемая интенсивность подачи, удельный расход, ТТХ пожарных автомобилей.

4) Данные, характеризующие оперативно - тактические особенности возможных действий: требуемая и фактическая скорость сосредоточения и введения сил и средств, способ расстановки и приёмы тушения пожара.

На основе оценки обстановки решают задачи по выбору оптимальных вариантов действия сил и средств по тушению пожара. Результаты оценки обстановки используются для принятия решения.

Расчёт сил и средств на тушение пожаров проводится в зависимости от агрегатного состояния горючего материала, а также от вида огнетушащего средства, подаваемого от передвижной пожарной техники.

Стадии развития пожара.

С учетом эффекта тушения можно выделить следующие стадии развития и тушения пожара (рис. 1):

I, II - стадии свободного развития пожара, причем на начальной стадии – I стадии (до 10 мин.) линейная скорость распространения принимается равной 50% ее максимального значения, характерного для данной категории объектов,

а с момента времени более 10 мин она принимается равной максимальному значению (II стадия).

III стадия характеризуется началом введения первых стволов на тушение пожара, в результате чего линейная скорость распространения пожара уменьшается, поэтому в промежутке времени с момента введения первых стволов до момента ограничения распространения пожара (момента локализации) ее значение снова принимают равным . В момент выполнения условий локализации $\upsilon_Л$ =0.

IV стадия – ликвидация горения.

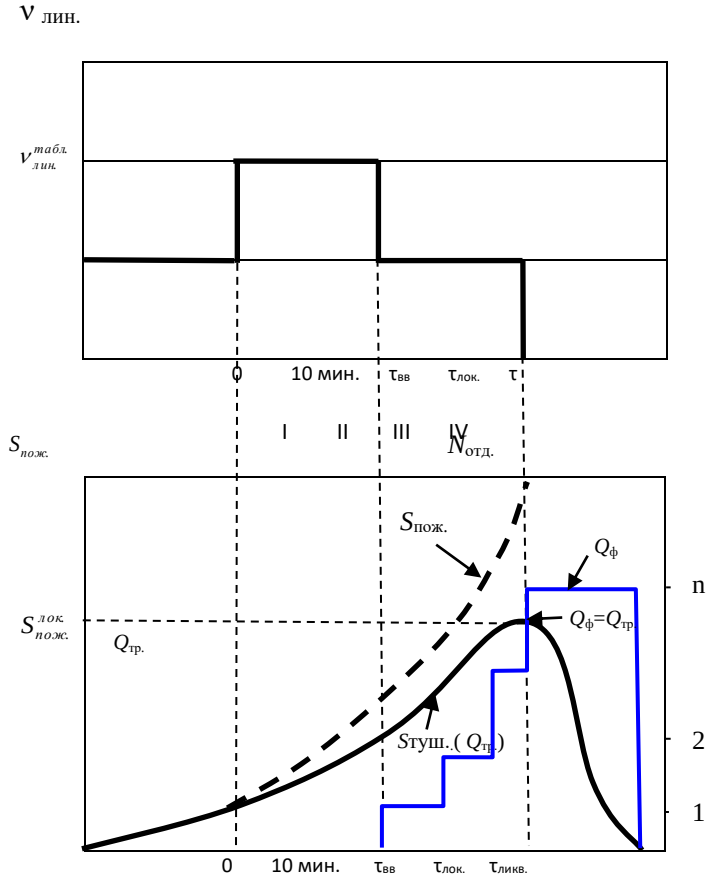


Рис 1 Стадии развития пожара с учетом фактора тушения: а - изменение линейной скорости распространения пожара; б - изменение площади пожара, требуемого и фактического расходов.

Определение линейной скорости распространения пожара, $v_л$, м/мин.

Линейная скорость распространения пожара при горениях на различных объектах определяется по таблице в Справочнике РТП (Иванников В.П., Клюс П.П.), стр. 22.

Определить время свободного развития пожара, $\tau_{св}$, мин., если, от начала пожара до сообщения в пожарную часть прошло 7 мин., расстояние от пожарной части до места пожара 2,5 км, пожар произошёл в черте города, летом.

Время свободного развития – временной промежуток от момента возникновения пожара до начала его тушения, определяется:

$$\tau_{св} = \tau_{д.с.} + \tau_{сб.} + \tau_{сл.} + \tau_{б.р.},$$

$\tau_{сб.} = 1$ мин.

$\tau_{сл.} = \frac{60 \cdot L}{V_{сл.}} = \frac{60 \cdot 2{,}5}{45} = 3{,}33$(мин.), принимаем ≈ 4 мин.

$\tau_{б.р.} = 6 \div 8$ мин. (по пожарно-прикладным нормативам и опытным путём).

$\tau_{св.}$=7+1+4+6=18 (мин.)

Ответ: Время свободного развития составляет 18 минут.

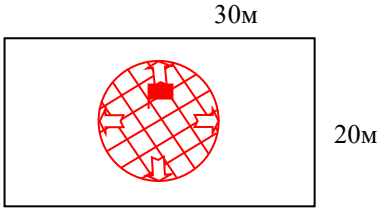
Определить величину пути, пройденного огнем при пожаре в административном здании, если время свободного горения составило 8 мин. (18 мин.)

Путь, пройденный огнем – является изменяющейся величиной, зависит от линейной скорости распространения горения на конкретном объекте и величины времени свободного развития.

$V_л = 1{,}5$ м/мин. (справочник РТП Иванников В.П., Клюс П.П., стр. 22)

1) $L_{огнём} = 0{,}5 \cdot V_л \cdot \tau_1$, (м), - при времени свободного развития равном 10 минут и меньше.

$L_{огнём} = 0{,}5 \cdot 1{,}5 \cdot 8 = 6$ (м)

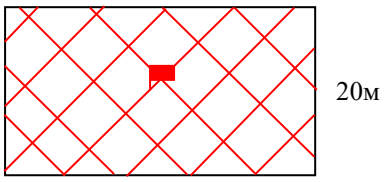


2) $L_{огнём} = 0{,}5 \cdot V_л \cdot \tau_1 + V_л \cdot \tau_2$, (м), - при времени свободного развития больше 10 минут.

$\tau_2 = \tau_{св.} - 10$, (мин.)

$\tau_2 = 18 - 10 = 8$ (мин.)

$L_{огнём} = 0{,}5 \cdot 1{,}5 \cdot 10 + 1{,}5 \cdot 8 = 7{,}5 + 12 = 19{,}5$ (м)



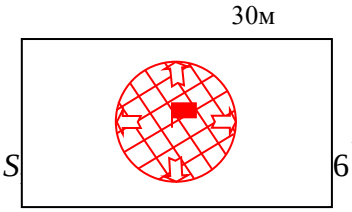
Определить площадь пожара, при:

- круговом и угловом развитии (360°, 180°, 90°);
- прямоугольном развитии (одном и нескольких направлениях);
- сложной форме пожара, если путь, пройденный огнём равен 6 метров.

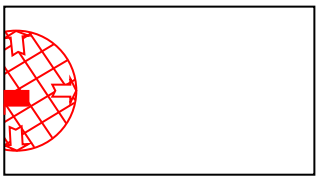
Площадь пожара – это площадь проекции горения твердых и жидких веществ и материалов на поверхность земли или пола помещения.

1) При круговом и угловом развитии пожара (пожар произошёл в помещении размером в плане 20х30 м):

$$S_{360} = \pi \cdot L_{огнем}^2 = 3{,}14 \cdot 6 = 113{,}04\ (м^2),$$



S $6 = 56{,}5\ (м^2),$



$$S_{90} = \frac{1}{4}\pi \cdot L_{огнем}^2 = \frac{1}{4}3{,}14 \cdot 6 = 28{,}3\ (м^2).$$



2) При прямоугольном развитии пожара (пожар произошёл в помещении размером в плане 10х20 м):

$S = n \cdot L_{огнем} \cdot a$, $(м^2)$

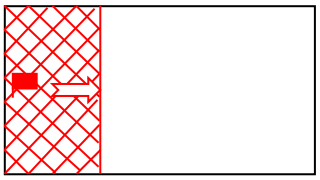
n – количество направлений развития пожара,

a – ширина помещения, (м).

2.1) в одном направлении

$S = 1 \cdot 6 \cdot 10 = 60\ (м^2)$

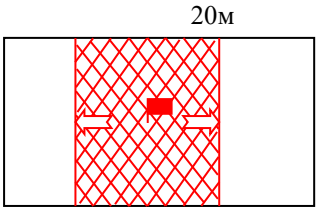
20м



10м

2.2) в двух направлениях

$S = 2 \cdot 6 \cdot 10 = 120\ (м^2).$



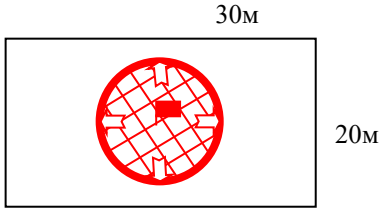
3) При сложной форме пожара, геометрическая фигура разбивается на несколько простых форм, рассчитываются их площади и складываются.

Определить периметр пожара, при:
- круговом и угловом развитии (360°, 180°, 90°);
- прямоугольном развитии;
- сложной форме пожара, если путь, пройденный огнём равен 6 метров.

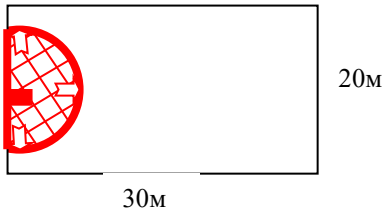
Периметр пожара – это длина внешней границы площади пожара.

1) При круговом и угловом развитии пожара:

$P_{360} = 2\pi \cdot L_{огнем} = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 6 = 37{,}68 \ (м^2)$



$P_{180} = \pi \cdot L_{огнем} + 2L_{огнем} = 3{,}14 \cdot 6 + 2 \cdot 6 = 18{,}84 + 12 = 30{,}84$

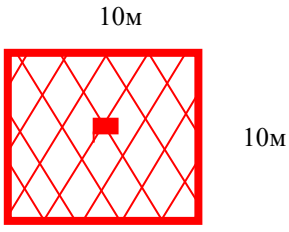


$P_{90} = \frac{1}{2}\pi \cdot L_{огнем} + 2L_{огнем} = \frac{1}{2} \cdot 3{,}14 \cdot 6 + 2 \cdot 6 = 9{,}42 + 12 = 21{,}42$

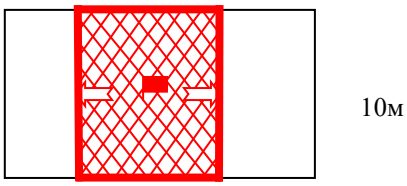


2) При прямоугольном развитии пожара:

$P = 2(a+b) = 2 \cdot (10+10) = 40$, (м) – без распространения пожара;



$P = 2(a + n \cdot L) = 2 \cdot (10 + 2 \cdot 6) = 44$, (м) – с дальнейшим распространением в двух направлениях.



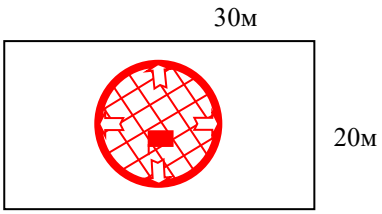
Определить фронт пожара, при:

- круговом и угловом развитии (360°, 180°, 90°);
- прямоугольном развитии;
- сложной форме пожара, если путь, пройденный огнём равен 6 метров. Пожар произошёл в помещении размером в плане 10х10 м.

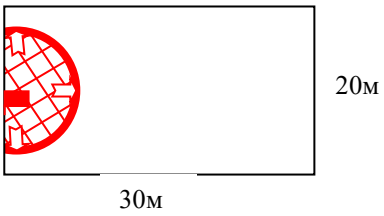
Фронт пожара – часть периметра пожара, в направлении которой происходит распространение пожара.

1) При круговом и угловом развитии:

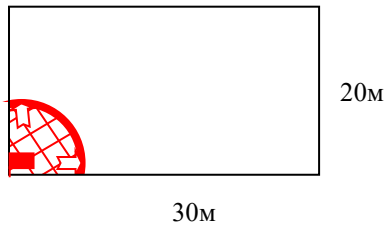
$\Phi_{360} = 2\pi \cdot L_{огнем} = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 6 = 37{,}68$, (м)



$\Phi_{180} = \pi \cdot L_{огнем} = 3{,}14 \cdot 6 = 18{,}84$, (м)

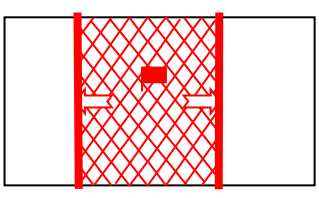


$\Phi_{90} = \frac{1}{2}\pi \cdot L_{огнем} = \frac{1}{2} \cdot 3{,}14 \cdot 6 = 9{,}42$, (м).



2) При прямоугольном развитии пожара:

$\Phi = n \cdot a = 2 \cdot 6 = 12$, (м) – с дальнейшим распространением в двух направлениях;



$\Phi = 0$ - без распространения пожара.

Определить площадь тушения пожара, требуемый расход на тушение и защиту, требуемое количество стволов на тушение пожара защиту и, фактический расход, происшедшего в центре заготовительного цеха деревообрабатывающего предприятия размером 30х50 м, высотой 15 м. Время свободного развития пожара составило 8 мин. Тушение производится ручными стволами.

Определяем линейную скорость распространения пожара:

$V_{лин.} = 1{,}5$ м/мин. Справочник РТП (Иванников В.П., Клюс П.П.), стр. 22.

Определяем путь пройденный огнем за время свободного горения:

$L_{огнем} = 0{,}5 \cdot V_{лин.} \cdot \tau_1 = 0{,}5 \cdot 1{,}5 \cdot 8 = 6\,(\text{м})$

Определяем форму пожара. Путь, пройденный огнем в две стороны, составит $2 \cdot L_{огнем} = 2 \cdot 6 = 12$ м. Размеры помещения 30х50 м, следовательно, фронт пожара не достигнет стен, и будет иметь форму круга.

Определяем площадь пожара:

$S_{пож.} = \pi L^2 = 3.14 \cdot 6^2 = 113{,}04\,(\text{м}^2)$

Определяем площадь тушения пожара.

Площадь тушения пожара – это часть площади пожара, которую на момент локализации обрабатывают поданными огнетушащими веществами (ОТВ).

$S_{туш.} = h_T \cdot \pi(2L_{огнем} - h_T) = 5 \cdot 3{,}14(2 \cdot 6 - 5) = 15{,}7 \cdot 7 = 109{,}9\,(\text{м}^2)$

Определяем требуемый расход ОТВ на тушение пожара и защиту.

Требуемый расход ОТВ на тушение пожара – это весовое или объемное количество огнетушащего вещества, подаваемого в единицу времени на величину соответствующего параметра тушения пожара или защиты объекта, которому угрожает опасность.

$Q_{тр.}^{туш.} = I_{тр.}^{туш.} \cdot S_{туш.} = 0{,}20 \cdot 109{,}9 = 21{,}98 \cong 22\,(\text{л/сек.})$, где

$I_{тр.}^{туш.}$ – требуемая интенсивность подачи воды при тушении пожара, $л/с \cdot м^2$, стр. 52 Справочника РТП (Иванников В.П., Клюс П.П.)

$Q_{тр.}^{защ.} = I_{тр.}^{защ.} \cdot S_{туш.} = 0{,}25 \cdot 0{,}20 \cdot 109{,}9 = 5{,}6\,(\text{л/сек.})$, где

– требуемая интенсивность подачи воды на защиту, принимается по нормативным документам и данным справочной литературы (табл. 2.10 стр. 57 Справочника РТП (Иванников В.П., Клюс П.П.)). Если данных нет, её устанавливают по тактическим условиям обстановки и ведению действий по тушению пожара, исходя из оперативно-тактических характеристик объекта, или принимают уменьшенной в 4 раза по сравнению с требуемой интенсивностью подачи ОТВ на тушение пожара.

Определяем требуемое количество стволов для тушения пожара и защиты (стволов Б), где - расход ствола Б при напоре у ствола 40 м, табл. 3.25 стр. 111 Справочника РТП (Иванников В.П., Клюс П.П.) (ствола Б).

Определяем фактический расход воды на тушение и защиту. (л/сек.)

Определить площадь тушения пожара, требуемый расход на тушение и защиту, требуемое количество стволов на тушение пожара защиту и,

фактический расход, происшедшего в центре книгохранилища библиотеки, расположенном в цокольном этаже трехэтажного здания, I степени огнестойкости. Размеры помещения 10х20 м, высотой 3 м. Время свободного развития пожара составило 6 мин. Тушение производится ручными стволами.

L=0,5 1 6=3 (м)

$S_п$=3,14 32=28,26 ($м^2$)

$S_{туш}$.=5 3,14(2 3-5)=15,7 ($м^2$)

$Q_{тр}$.=15,7 1=15,7 (л/сек.) – тушение.

$Q_{тр}$.=15,7 1 0,25=3,95 (л/сек.) – защита.

$N_{ств.туш}$.=15,7/3,7=4,2, принимаем 5 стволов Б.

$N_{ств.защ.}$=3,957/3,7=1,1, принимаем 2 ствола Б, из тактических соображений 2 ствола дополнительно подаю на первый этаж для защиты помещений, расположенных над книгохранилищем.

$Q_{факт}$.=9 3,7=33,3 (л/сек.)

Вопросы для самоконтроля знаний по теме 1

1. Понятие обстановки на пожаре. Основы прогнозирования обстановки на пожаре. Стадии развития пожаров
2. Параметры развития пожара.
3. Интенсивность подачи огнетушащих веществ
4. Параметры тушения пожара.
5. Локализация, ликвидация пожара.

Тема 2. Основы построения схем подачи огнетушащих веществ к месту пожара

Вопросы

1. Основы построения схем подачи огнетушащих веществ к месту пожара.
2. Расчёт схем подачи воды от головного насоса к месту пожара.
3. Расчет количества средств доставки воды к месту пожара от удаленных водоисточников.

Перечень рекомендуемой литературы

1. В.В. Теребнев, А.В. Подгрушный. «Пожарная тактика. Основы тушения пожаров»/ Под общей ред. М.М. Верзилина – Екатеринбург: «Издательство «Калан», 2008 г.
2. Новиков А.М., Василевич Э.А., Смирнов В.А., Тараканов Д.В., Башаричев А.В., Недоцук В.Е., Денисов А.Н., Осипенко С.И., Сапогов С.А. Сборник задач олимпиады по пожарной тактике. Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2015. – 113 с.
3. Теребнёв В.В. Расчет параметров развития и тушения пожаров (методика, примеры, задания). – Екатеринбург: ООО «Калан», 2012. – 460 с.

4. В.В. Теребнёв, Д.В. Тараканов, В.А. Грачев, А.В. Теребнёв. Оперативно-тактические задачи. Часть I. (Методика, примеры) - Екатеринбург: ООО «Издательство «Калан», 2010 г.

5. В.В. Теребнёв, Д.В.Тараканов, В.А.Грачев, В.И.Слуев, В.А.Смирнов, А.В. Теребнёв. Оперативно-тактические задачи. Часть II. (Методика, примеры, задания) - Екатеринбург: ООО «Издательство «Калан», 2010 г.

6. В.В. Теребнёв. «Справочник руководителя тушения пожара».- М: «Пожкнига», 2004 г.

7. Повзик Я.С. Справочник руководителя тушения пожара. – М: ЗАО Спецтехника 2000. – 190 с.

8. Иванников В.П., Клюс П.П. Справочник руководителя тушения пожара. – М.: Стройиздат 1987. – 216 с.

Методические рекомендации

Устойчивость работы НРС достигается при выполнении следующих условий:

1) По расходным характеристикам насосной установки пожарного автомобиля – **требуемого расхода пожарного насоса по схеме подачи огнетушащего вещества,** $Q_н^{тр.}$**:**

$$Q_н^{тр.} = \sum_{i=1}^{n} q_{ств.i} \text{ (1), где}$$

$q_{ств.i}$ - расход i – го ствола по схеме боевого развёртывания, л/сек. (табл. 3.25 стр. 111 [6]);

n – количество стволов, работающих от данного насоса.

Условие устойчивой работы выглядит следующим образом:

$$Q_н^{тр.} \le Q_н^{\max} \text{ (2) или } Q_н^{тр.} \le Q_{ПГ} \text{ (3), где:}$$

$Q_н^{\max}$ - максимально возможная подача насоса, в пожарно-тактических расчётах принимают равной 90 % паспортной подачи пожарного насоса (для ПН-40У $Q_н^{\max}$=36 л/сек., ПН-110 $Q_н^{\max}$=100 л/сек.);

$Q_{ПГ}$ - водоотдача пожарного гидранта, л/сек. (табл. 4.1 стр. 126 [6]).

2) По характеристикам используемых рукавных линий – **расходу огнетушащего вещества по магистральной линии**, $Q_{м.л.}$:

$$Q_{м.л.} = \sum_{i=1}^{m} q_{ств.i} \text{ (4), где}$$

m – число стволов, запитывающихся от данной магистральной линии.

Условие устойчивой работы выглядит следующим образом:

$$Q_{м.л.} \le Q_p^{\max} \text{ (5), где}$$

$Q_p^{\max}$ - условная пропускная способность пожарного напорного рукава, л/с (табл. 4.9 стр. 136 [6]).

3) По напорным характеристикам насосной установки – **требуемый по схеме напор на насосной установке,** $H_{ПН}^{тр.}$:

$$H_{ПН}^{тр.} = n_{м.л.}(S_{м.л.}Q_{м.л.} + 0{,}17У) + \Delta h_{разв.} + n_р S_р \cdot q_{ств.}^2 + H_{ств.} \pm z_{ств.} \quad (6), \text{ где}$$

$n_{м.л.}$ - число рукавов в магистральной линии, $n_{м.л.} = \frac{1{,}2L}{20}$ (7);

$S_р$ и $S_{м.л.}$ - сопротивление одного рукава рабочей или магистральной линии соответственно (табл. 4.8 стр. 136 [6]);

$\Delta h_{разв.}$ - потери напора на разветвлении, принимаем 3÷5 м;

$n_{р.}$ - количество рукавов в наиболее нагруженной рабочей линии при её длине до 3-х рукавов, и подаче по рабочим рукавным линиям соответствующих расходов;

$\Delta h_{разв.} + n_р S_р \cdot q_{ств.}^2 \cong 10$(м вод. ст.) – допускается принимать такое выражение.

$H_{ств.}$ - требуемый напор на стволе, м (табл. 3.25, 3.26 стр. 111 [6]);

$У$ – уклон местности от водоисточника к объекту пожара, % ("+" – подъём, "-" – спуск);

$z_{ств.}$ - перепад высот между позицией ствольщика и нулевой отметкой объекта пожара – места установки разветвления, м.

При отсутствии в схеме боевого развёртывания разветвлений и рабочих линий, потери напора в них не учитываются.

4) По достаточности **пожарно – технического вооружения**:

$$\begin{aligned} N_р^{тр.} &\le N_р^{ф} \\ N_{ств.}^{тр.} &\le N_{ств.}^{ф} \quad (8), \text{ где} \\ N_{разв.}^{тр.} &\le N_{разв.}^{ф} \end{aligned}$$

$N_р^{тр.}, N_{ств.}^{тр.}, N_{разв.}^{тр.}$ - соответственно, требуемое по схеме количество рукавов, стволов и разветвлений;

$N_р^{ф}, N_{ств.}^{ф}, N_{разв.}^{ф}$ - соответственно, фактическое количество рукавов, стволов и разветвлений.

5) По достаточности **личного состава**:

$$N_{л.с.}^{тр.} \le N_{л.с.}^{ф} \quad (9), \text{ где}$$

$N_{л.с.}^{тр}$ - требуемое по схеме количество личного состава для работы со стволами и обслуживания насосно – рукавных систем (НРС),

$$N_{л.с.}^{тр} = \sum_{i=1}^{m} N_i n_i + P \quad (10), \text{ где}$$

N_i - количество личного состава для работы с *i*-ым стволом (для ствола А – 2 человека, ствола Б – 1 человек, работа на высоте – 2 человека);

n_i - количество *i*-х стволов;

P – количество личного состава, обслуживающего НРС.

$N^{ф}_{л.с.}$ - фактическое количество личного состава, прибывшего к месту пожара.

Критерием оптимальности схемы подачи стволов является время развёртывания по её реализации.

При определении оптимальности НРС следует опираться на следующие принципы:

1) минимальное время развёртывания $\tau_{б.р.} \to \tau^{\min}_{б.р.}$;

2) возможная подача насоса $Q_{ПН} \to Q^{\max}_{ПН}$;

3) минимальное количество пожарных рукавов, используемых в схеме $N_{рук.} \to N^{\min}_{рук.}$;

4) минимальное количество личного состава, задействованных для работы на НРС $N_{л.с.НРС} \to N^{\min}_{л.с.НРС}$;

5) максимальное использование характеристик пожарного насоса $H_{ПН} \to H^{\max}_{ПН}$;

6) простота эксплуатации НРС (достигается сведением разницы напоров в параллельно работающих рукавных линиях к нулю, но в любом случае $\left|H_{1р.л.} - H_{2р.л.}\right| \le 10м$).

Для поиска оптимальной схемы подачи стволов применяется следующая методика:

1) Определяем расстояние от места пожара до ближайшего водоисточника, *L*, м.

2) По формуле (7) определяем число рукавов в магистральной линии от водоисточника до места пожара.

3) Определяем условный предельный расход по магистральной линии от *i*-го водоисточника. Расчётное значение предельного расхода $Q^{рас.}_{пр.i}$ находится по формуле:

$$Q^{рас.}_{пр.i} = \sqrt{\frac{\Delta H_i}{S_{р.i} \cdot n_{р.i}}} \quad (11), \text{ где}$$

$$\Delta H_i = H^{\max}_{ПН} - 10 - H_{ств.} - 0{,}17 n_{р.i} V_i \pm z_i \quad (12).$$

Предельный расход принимаем как

$$Q_{пр.i} = \min\left\{Q_{пр.i}^{рас.}; Q_{р.}^{\max}\right\} \quad (13).$$

4) Распределяем стволы по магистральным линиям так, чтобы выполнялись условия (2), (3), (5), (8), (9). Для *i*-ой магистральной линии $Q_{м.л.} \to Q_{пр.}$, соблюдались принципы относительности НРС.

5) По формуле (6) определяем требуемый напор на насосной установке по наиболее нагруженной магистральной линии.

6) Оформляем схему подачи стволов с указанием расстояния от водоисточника до места пожара, напора на насосе, расхода магистральной линии и их диаметра, типа стволов, вида струи (кратности пены) и их позиции. При необходимости указывается диаметр и количество рукавов в рабочих линиях.

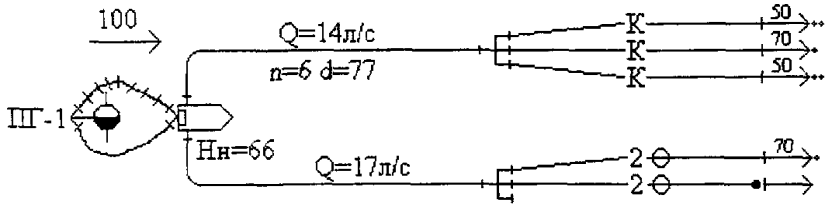


Рис. *а* – от автонасоса, установленного на ПГ, находящемся на расстоянии 100 м до объекта пожара, подано два РС-50 и РС-70 на кровлю; РС-70 и РС-70 ($d_{нас.}$=25 мм) на второй этаж звеньями ГДЗС. Рабочие линии стандартные.

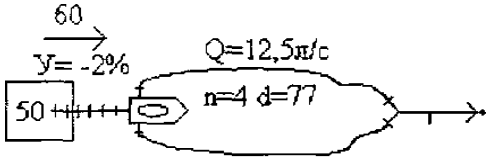


Рис. *б* – от автоцистерны, установленной на пожарный водоём ёмкостью 50 м^3, на расстоянии до объекта 60 м, с отрицательным уклоном (спуск -2%), подан лафетный ствол ПЛС-П20 ($d_{нас.}$= 32 мм).

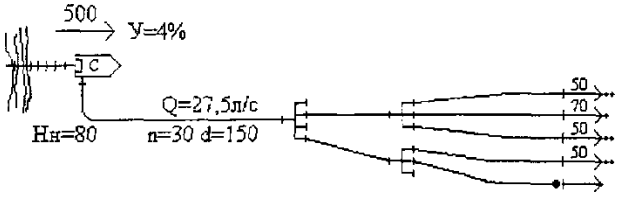


Рис. 2. Схемы подачи стволов:

А) - два РС-50, РС-70 на кровле и РС-70, РС-70 ($d_н$=25 мм) на втором этаже звеньями ГДЗС, автонасос установлен на ПГ-1, находящемся на расстоянии 100 м до объекта пожара;

Б) - лафетный ствол ПЛС-П20 *($d_н$* = 32 мм), автоцистерна установлена на пожарный водоем емкостью 50 м$^{3;}$ расстояние до объекта пожара 60 м, спуск - 2%;

В) - три РС-50, РС-70 и РС-70 *($d_н$=25* мм), насосная станция ПНС-110 установлена на водоем, расстояние до объекта пожара 500 м, подъем 4%

Задача 1. Для тушения пожара отдельно стоящего строения необходимо подать два РС-50, два РС-70 и один РС-70 ($d_{нас.}$=25 мм). На месте пожара работает караул в составе двух отделений на АЦ-4-40(4320) и АНР-40(4331), укомплектован личным составом на 100 %, магистральные рукава ø 77 мм. Схема водоснабжения указана на рисунке. Определить оптимальную схему подачи стволов.

Решение:

1) Определяем расстояние от места пожара до ближайших водоисточников (сколько рукавов необходимо от водоисточника до мета пожара)

$$n_{рук.} = \frac{1{,}2 \cdot L}{20} = \frac{1{,}2 \cdot 200}{20} = 12 \text{ (рук.) от ПГ}$$

$$n_{рук.} = \frac{1{,}2 \cdot L}{20} = \frac{1{,}2 \cdot 180}{20} = 10{,}8 \cong 11 \text{ (рук.) от ПВ}$$

2) Определяем условный предельный расход по магистральной линии от пожарного гидранта. Расчётное значение предельного расхода по формуле (11):

$$Q_{пр.i}^{рас.} = \sqrt{\frac{\Delta H_i}{S_{р.i} \cdot n_{р.i}}},$$

$$\Delta H_i = H_{ПН}^{\max} - 10 - H_{ств.} - 0{,}17 n_{р.i} V_i \pm z_i = 100 - 10 - 40 - 0{,}17 \cdot 12 \cdot 3 = 43{,}8 (\text{м вод. ст.})$$

$$Q_{пр.i}^{рас.} = \sqrt{\frac{43{,}8}{0{,}015 \cdot 12}} = 15{,}5 \text{ (л/сек.)}$$

3) Определяем требуемый напор на насосе пожарного автомобиля:

$$H_{ПН}^{тр.} = n_{м.л.}(S_{м.л.} Q_{м.л.} + 0{,}17 У) + \Delta h_{разв.} + n_р S_р \cdot q_{ств.}^2 + H_{ств.} \pm z_{ств.} =$$

$$= 12(0{,}015 \cdot 17^2 + 0{,}17 \cdot 3) + 10 + 30 = 97{,}7 (м)$$

Выбираем способ перекачки: а) из насоса в насос (рис. 3, *а*);

б) через ёмкость автоцистерны (рис. 3, *б*) (здесь следует учитывать, что по этому способу предельный расход из емкости АЦ в насос составляет 18 или 24 л/с); в) через промежуточную ёмкость (рис. 3, *в*); г) комбинированным способом.

2. Определяем число ступеней перекачки:

$$N_{ст} = \frac{n - n_г}{n_{пр}}, \text{ где (1.1)}$$

n - число рукавов в одной магистральной линии от водоисточника до места пожара, определяется по формуле (1.8); $n_г$ - число рукавов в наиболее нагруженной магистральной линии от головного насоса до места пожара; $n_{пр}$ - предельное число рукавов в ступени перекачки (по одной магистральной линии):

$$n_r = \frac{H_н^{max} - 10 - H_{ств} \pm Z_{приб}}{S_{м.л.} \cdot Q_{м.л.}^2 + 0{,}17У}, \text{ где (1.2)}$$

$$n_{пр} = \frac{H_н^{max} - H_{вх}}{S_{м.л.} Q^2 + 0{,}17У}, \text{ где (1.3)}$$

$H_{вх}$ - напор на входе в насос (ёмкость АЦ, промежуточную ёмкость), принимать равным 10 м; Q - расход воды по одной м.л. в ступени перекачки (если перекачка осуществляется по одной м.л., то $Q = Q_н$, если по двум, то $Q = Q_н/2$; $Q_н$ - требуемая по схеме подача головного насоса, л/с).

3. Определяем число пожарных автомобилей для перекачки:

$$N_{ПА} = N_{ст} + 1, \text{ (1.4)}$$

4. Определяем число рукавов:

$$N_р^{тр} = km(N_{ст} n_{ст} + n_г), \text{ где (1.5)}$$

m - число магистральных линий; k - коэффициент резерва рукавов, k =1,2; $n_{ст}$ число рукавов в одной ступени перекачки:

$$n_{ст} = \frac{n - n_г}{N_{ст}}, \text{ (1.6)}$$

При расчёте схем подачи воды перекачкой следует соблюдать требования работоспособности НРС и дополнительно проверить $H_н$ в ступенях перекачки:

$$H_{вх} = H_н - n_{ст}(S_{м.л.} \cdot Q^2 + 0{,}17 \cdot У), \text{ (1.7)}$$

Если $H_{вх}$>40 м, то $H_н$ в ступенях перекачки следует определять по формуле $H_н = n_{ст}(S_{м.л.} \cdot Q^2 + 0{,}17 \cdot У) + H_{вх}$, где (1.8)

$H_{вх}$=10-40 м.

5. Оформляем схему подачи стволов (пример на рис. 4).

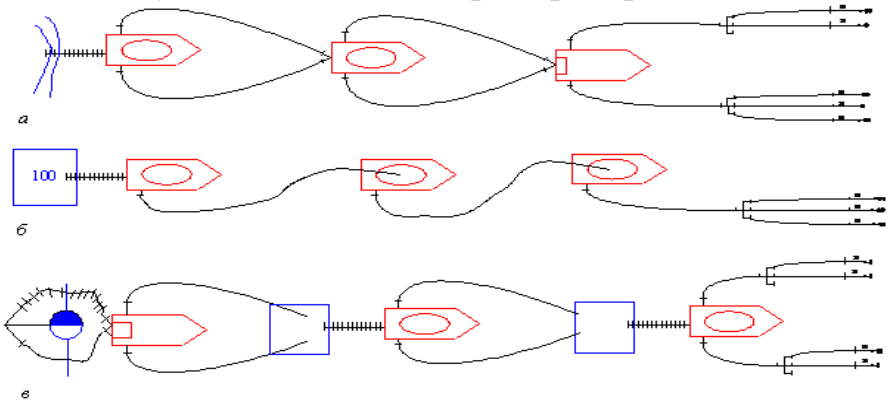


Рис. 3. Схема перекачки различными способами:

а - из насоса в насос; *б* - через ёмкость автоцистерны;
в - через промежуточную ёмкость

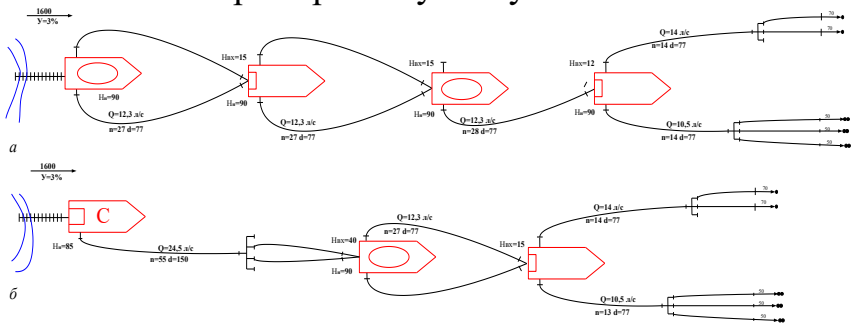


Рис. 4. Схема подачи трех РС-50 и двух РС-70 от реки перекачкой: *а* - АЦ и АН; *б* - ПНС-110, АЦ и АН

Для осуществления бесперебойной подачи воды к месту пожара необходимо добиться выполнения следующих условий:

1) суммарное время нахождения автоцистерн на пункте расхода воды должно быть не менее продолжительности цикла подвоза;

2) расход воды на наполнение автоцистерн на пункте заправки должен быть не менее фактической подачи насоса АЦ для обеспечения работы стволов.

Если емкости автоцистерн, участвующих в подвозе, значительно не различаются между собой (не более 20 %), то число автоцистерн для осуществления цикла подвоза следует определять по формуле

$$N = \frac{2\tau_{сл} + \tau_{н}}{\tau_{р}} + A, \text{ где (2.1)}$$

$\tau_{сл}$ - время следования АЦ от водоисточника к месту пожара, мин; $\tau_{н}$ - время наполнения цистерны на пункте заправки, мин; $\tau_{р}$ - время опорожнения цистерны, (работы стволов от емкости АЦ), мин; А – количество автоцистерн не участвующих в движении, принимается А ≥1 в зависимости от схемы подвоза.

Время следования автоцистерн от водоисточника к месту пожара определяется по формуле

$$\tau_{сл} = \frac{L}{V_{дв.}}, \text{ (2.2)}$$

где: L - расстояние от места пожара до водоисточника, м; $V_{дв.}$ – средняя скорость движения автоцистерны, м/мин, (в эту величину входят затраты времени для подсоединения рукавной арматуры на пунктах расхода и заправки).

Время наполнения цистерны определяется по формуле

$$\tau_{н} = \frac{W_{ц}}{Q_{нап}}, \text{ (2.3)}$$

где: $W_{ц}$ - наименьшая вместимость цистерны из используемых в цикле подвоза АЦ, л; $Q_{нап}$ - расход воды на наполнение цистерны, л/мин.

Время расходования воды из цистерны находится по формуле

$$\tau_{р} = W_{ц} / Q_{н}, \text{ (2.4)}$$

где: $W_ц$ - наименьший объем цистерны, л; $Q_н$ - подача насоса АЦ, обеспечивающая работу стволов по тушению пожара, л/мин.

Если емкости цистерны различаются более чем на 20 %, то при определении числа АЦ для подвоза необходимо добиться выполнения следующего неравенства:

$$\sum_{i=1}^{n} W_{ц,i} \geq W_{ц,1} + \left(2\tau_{сл} + \tau_{н,1}\right) \cdot Q_н , \quad (2.5)$$

где: $W_{цi}$ – вместимость i -й цистерны; n - число АЦ для подвоза; $W_{ц1}$ - вместимость первой в цикле подвоза цистерны, л; $\tau_{н,1}$ - время наполнения первой АЦ.

При использовании для подвоза хозяйственной техники, имеющей емкости для транспортировки воды, на пункте расхода целесообразно оставлять головную АЦ. Прибывающие к месту пожара цистерны сливают запас воды в ёмкость головной цистерны, насос которой обеспечивает подачу воды к стволам. Головная АЦ не участвует в цикле подвоза, поэтому при определении числа АЦ в расчёт не принимается, а учитывается как коэффициент А не вошедший в формулу (2.5).

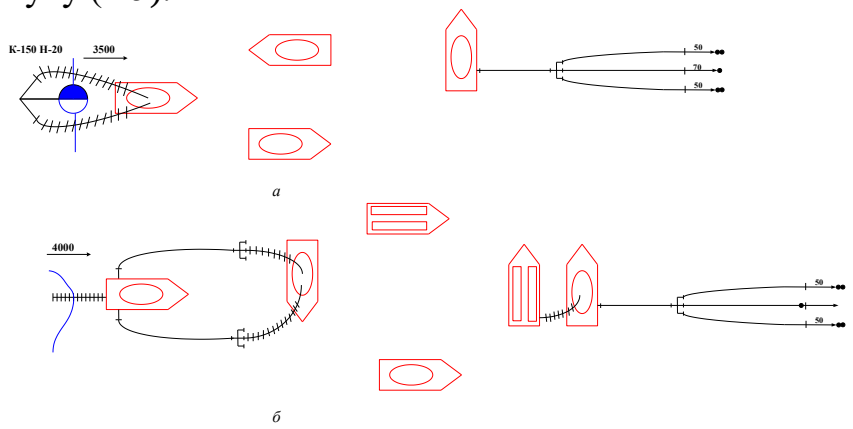


Рис. 5. Схемы подвоза воды к месту пожара:
а - при заборе воды от пожарного гидранта; б - при заборе воды из водоёма (в цикле подвоза используется хозяйственная техника)

Вопросы для самоконтроля знаний по теме 2

1. Понятие оптимальность насосно-рукавная система. Основы работы насосно-рукавной системы на пожаре.
2. Определить способы подачи огнетушащих веществ на пожаре, при условии работоспособности насосно-рукавной системы
3. Как выглядит условие устойчивой работы насосно-рукавной системы по расходным характеристикам пожарного автомобиля?
4. Как выглядит условие устойчивой работы насосно-рукавной системы по характеристикам используемых рукавных линий?
5. Как выглядит условие устойчивой работы насосно-рукавной системы по достаточности ПТВ?
6. Как определяется требуемое количество пожарных рукавов в магистральной линии, проложенной от места пожара до водоисточника?

7. По какой магистральной линии определяется напор на насосной установке пожарного автомобиля?

Тема 3. Тактические возможности пожарно-спасательных подразделений

Вопросы:

1. Тактические возможности пожарно-спасательных подразделений. Сосредоточение и введение сил и средств на пожаре.
2. Тактические возможности отделения и караула по тушению пожаров. Расчет времени сосредоточения сил и средств на пожаре.
3. Решение задач по определению тактических возможностей отделения и караула.

Перечень рекомендуемой литературы

1. Федеральный закон Российской Федерации от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» - «Российская газета» от 5 января 1995 г. № 3.
2. В.В. Теребнев, А.В. Подгрушный «Пожарная тактика. Основы тушения пожаров»/ Под общей ред. М.М. Верзилина - Екатеринбург; «Издательство «Калан», 2008 г.
4. Новиков А.М., Василевич Э.А., Смирнов В.А., Тараканов Д.В., Башаричев А.В., Недоцук В.Е., Денисов А.Н., Осипенко С.И., Сапогов С.А. Сборник задач олимпиады по пожарной тактике. Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2015. – 113 с.
5. Теребнёв В.В. Расчет параметров развития и тушения пожаров (методика, примеры, задания). – Екатеринбург: ООО «Калан», 2012. – 460 с.
6. В.В. Теребнёв, Д.В. Тараканов, В.А. Грачев, А.В. Теребнёв. Оперативно-тактические задачи. Часть I. (Методика, примеры) - Екатеринбург: ООО «Издательство «Калан», 2010 г.
7. В.В. Теребнёв, Д.В. Тараканов, В.А. Грачев, В.И. Слуев, В.А. Смирнов, А.В. Теребнёв. Оперативно-тактические задачи. Часть II. (Методика, примеры, задания) - Екатеринбург: ООО «Издательство «Калан», 2010 г.
8. В.В. Теребнёв. «Справочник руководителя тушения пожара».- М: «Пожкнига», 2004 г.
9. Иванников В.П., Клюс П.П. Справочник руководителя тушения пожара. – М.: Стройиздат 1987. – 216 с.
10. В.В. Теребнёв, А.В. Подгрушный, М.В. Бондаренко, В.А. Грачев. Пожарная тактика в примерах. – Екатеринбург: ООО «Калан-Форт», 2007 г.
11. Методические рекомендации по составлению совмещенных графиков изменения основных параметров развития и тушения пожаров и сосредоточения сил и средств Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2008. – 32 с.

Методические рекомендации

Отделения на автоцистернах, имея запас воды и пенообразователя, не устанавливая автомобиль на водоисточник, могут подавать на тушение водяные или пенные стволы, а также принимать меры по спасению людей, сдерживать распространение огня на решающем направлении до введения дополнительных сил и средств. При установке автоцистерн на водоисточник тактические возможности отделений возрастают при наличии средств защиты органов дыхания для работы в задымленной и отравленной среде.

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

1) немедленного введения огнетушащих средств для обеспечения работ по спасанию людей;

2) взрыва, аварии, обрушения конструкций из-за промедления с введением стволов или генераторов пены; достаточного запаса огнетушащих средств на автомобиле для ликвидации пожара;

3) ограничения распространения огня на решающем направлении введения сил и средств до развертывания более мощных пожарных подразделений, а также при условии, когда состав разведки идет с рукавной линией и в других случаях.

Практикой установлено, если водоисточник удален от места пожара не далее 50 м, то АЦ устанавливают около него с тем, чтобы сократить время перебоя в подаче воды по ее окончании в цистерне.

При установке автоцистерн на водоисточник тактические возможности отделений значительно возрастают, и они способны обеспечить непрерывную работу двух стволов А, одного А и двух Б, четырех стволов Б или двух генераторов пены средней кратности (ГПС-600) в течение длительного времени (при условии пополнения запаса пенообразователя). Кроме работы со стволами отделение на автоцистерне может установить выдвижную 3-коленную лестницу, производить вскрытие и разборку конструкций на позиции одного ствола. Тактические возможности отделения на автоцистерне увеличиваются при использовании расчетом кислородных изолирующих противогазов

Отделения на автонасосах выполняют тот же характер работ, но объем их значительно больше. Это обусловлено тем, что численность боевого расчета, запас и разновидность вооружения на них значительно больше.

Объем работ, выполняемых караулом, складывается из тактических возможностей отделений, входящих в его состав. При этом каждое отделение решает свою задачу, которая является частью общей задачи, стоящего перед караулом.

Однако отделению на автонасосе и насосно-рукавном автомобиле из-за необходимости установки автомобиля на водоисточник для подачи первого ствола требуется больше времени, чем отделению на автоцистерне.

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

Так, при развертывании начальник караула, как правило, устанавливает автоцистерну как можно ближе к месту пожара (характерно для неразвившихся пожаров), от нее вводит первые стволы на тушение, в то время как отделение на автонасосе производит предварительное развертывание с установкой автомобиля на ближайший к месту пожара водоисточник для обеспечения работ по дальнейшему вводу сил и средств.

По израсходованию воды в цистерне рукавные линии от автоцистерны подсоединяются к разветвлению магистральной линии от автонасоса, что обеспечивает минимальный перерыв в работе первых стволов по подаче огнетушащего средства.

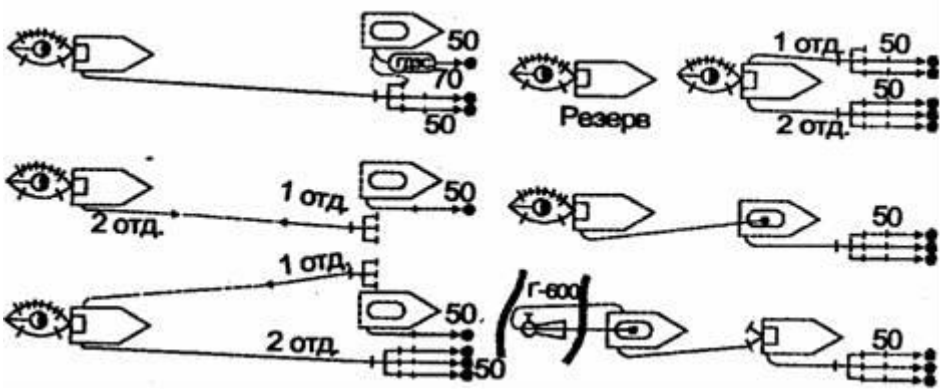
Тактические возможности караула расширяются при введении в его состав отделений на специальных пожарных автомобилях.

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. Личный состав основных пожарных автомобилей устанавливает прожекторы в задымленных помещениях, развертывает средства связи, работает с электрифицированным инструментом от автомобиля связи и освещения.

Отделения на технических автомобилях, автомобилях газодымозащитной службы 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.

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

Основные схемы взаимодействия отделений в карауле при выполнении боевой задачи приведены на схеме (рис. 6).



Руководитель тушения пожара должен не только знать возможности подразделений, но и уметь определять основные их тактические показатели:

1) время работы водяных и пенных стволов;
2) возможную площадь тушения пожара;
3) возможные объемы тушения пенами;
4) схемы подачи огнетушащих веществ.

Объем работ и тактические возможности подразделений во многом зависят от запаса огнетушащих веществ и вида использования автомобилей с установкой на водоисточник или нет.

Время работы водяных стволов и пенных генераторов от автоцистерны можно определить по формуле:

$$t_{\text{р}}^{\text{в}} = \frac{0{,}9V_{\text{в}} + V_{\text{ц}} - \Sigma N_{\text{р}} V_{\text{р}}}{\Sigma N_{\text{ст}} q_{\text{ст}} 60},$$

- с установкой автомобиля на водоисточник

$\tau = \frac{V_{ц}^{ПА} - \sum N_{рук.} V_{рук.}}{\sum N_{ств.} q_{ств.} \cdot 60}$ - без установки автомобиля на водоисточник

где τ – время работы водяных или пенных стволов (мин); *W(V)* – объем огнетушащего вещества в водоеме, цистерне и рукавах, л; $q_{\text{ст}}$ – расход огнетушащего веществ через стволы, л/сек.; *N* – количество рукавов и стволов.

Ø рукава	51	66	77	89	110	150
V рукава	40	70	90	120	190	350

Продолжительность работы пенных стволов и генераторов зависит от количества воды и пенообразователя.

Анализ действий подразделений по подаче пенных стволов на тушение показывает, что от автоцистерны без установки ее на водоисточник, как правило, подают один ствол.

В этом случае время работы пенного ствола можно определить по формуле

$$t_{\text{р}}^{\text{п}} = \frac{V_{\text{р—ра}} - \Sigma N_{\text{р}} V_{\text{р}}}{q_{\text{свп (гпс)}} 60},$$

где $V_{\text{р-ра}}$—объем раствора пенообразователя в воде, л; $q_{\text{свп (гпс)}}$ - расход ствола СВП(ГПС) по раствору, л/с.

Сопоставляя данные о количестве вывозимых огнетушащих веществ автоцистернами, можно сделать вывод, что в одних пожарных машинах без установки их на водоисточники при подаче пенных стволов пенообразователь расходуется полностью, а часть воды остается в заправочной емкости, в других полностью расходуется вода, а часть пенообразователя остается. Чтобы определить объем водного раствора пенообразователя, необходимо знать, какое из веществ расходуется полностью.

В практике тушения пожаров широкое распространение получили 6 %-ные растворы, т. е. в каждых 100 л раствора содержится 6 л пенообразователя и 94 л воды.

Количество воды, приходящейся на 1 л пенообразователя в воде при заданной концентрации, обозначим $K_в$. Для 6 %-ного раствора $K_в$ = 15,7. Фактическое количество воды, приходящейся на 1 л пенообразователя, определяют по формуле

$$K_ф = V_ц / V_{по},$$

где $V_ц$ — объем воды в цистерне пожарной машины, л; $V_{по}$ — объем пенообразователя в баке пожарной машины, л.

Сравнивая фактическое количество воды $K_ф$, приходящееся на 1 л пенообразователя, с требуемым $K_в$, можно определить, какое из веществ расходуется полностью.

Если $K_ф > K_в$, то **пенообразователь** расходуется **полностью**, а часть воды остается неизрасходованной. Количество водного раствора пенообразователя при полном расходе пенообразователя определяют по формулам:

$$V^{по}_{р-ра} = V_{по} K_в + V_{по};$$

$$V^{по}_{р-ра} = V_{по} 100/Z,$$

где Z — процентное содержание пенообразователя в водном растворе.

Если $K_ф < K_в$, тогда **полностью** расходуется **вода** в емкости пожарной машины, а часть пенообразователя остается. Количество водного раствора пенообразователя при полном расходе воды определяют по формуле:

$$V^{в}_{р-ра} = V_ц / K_в + V_ц.$$

Время работы пенных стволов и генераторов пены средней кратности при установке пожарных машин на водоисточники определяют по формулам:

$$t^{п}_{р} = V_{р-ра} / (\Sigma N_{СВП\ (ГПС)}\ q^{р-ра}_{СВП\ (ГПС)} \cdot 60)$$

$$t^{п}_{р} = V_{по} / (\Sigma N_{СВП\ (ГПС)}\ q^{по}_{СВП\ (ГПС)} \cdot 60)$$

где $N_{свп(гпс)}$ — количество воздушно-пенных стволов (СВП) или генераторов пены средней кратности (ГПС), шт.; $q_{свп(ГПС)}$ —расход стволов СВП (ГПС) по пенообразователю, л/с.

Возможную **площадь тушения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей** определяют по формуле

$$S_т = V_{р-ра} / (I_s t_н \cdot 60),$$

где I_s — требуемая интенсивность подачи раствора на тушение пожара, л/(с·м^2) [для ЛВЖ I_s = 0,08 л/(с·м2), для ГЖ I_s = 0,05 л/(с·м2)]; $t_н$ — нормативное (расчетное) время тушения, мин.

Площадь пожара, которую может потушить данный объем огнетушащего вещества в цистерне, определяется по формуле:

$$S_п = \frac{W}{I \cdot \tau \cdot 60}$$

где $S_п$ – площадь пожара, м^2; W – объем огнетушащего вещества, л; I – интенсивность подачи огнетушащего вещества, л/(с·м^2); τ – время работа ствола от емкости цистерны, мин.

Например, если цистерна емкостью 2000 л наполнена водой, тогда время работы ствола Б составит:

$$\tau = \frac{2000}{3{,}5 \cdot 60} \approx 10 \text{ мин};$$

площадь пожара, которую можно потушить данным объемом воды из цистерны автомобиля:

$$S_П = \frac{2000}{0{,}1 \cdot 10 \cdot 60} = 35 \text{ м}^2.$$

Возможный объем тушения помещения, в котором можно тушить пожар воздушно механической пеной средней кратности, определяют по формуле:

$$V_Т = \frac{V_П}{K_З},$$

где $V_п$ – объем воздушно-механической пены, л или м^3; $K_З$ – коэффициент запаса пены, учитывающий ее разрушение вследствие воздействия высокой температуры.

Он показывает, во сколько раз больше необходимо подать пены средней кратности в объем помещения для тушения пожара.

$$V_П = V_{Р-РА} \cdot K,$$

где K – кратность пены.

Ранее говорилось о том, что тактические возможности подразделений при установке пожарных автомобилей на водоисточник значительно возрастают по подаче огнетушащих веществ. Однако важным является расстояние, на котором находится водоисточник от места пожара.

Предельным расстоянием по подаче огнетушащих веществ на пожарах считают максимальную длину рукавных линий от пожарных машин, установленных на водоисточники, до позиций стволов (генераторов), поданных на тушение.

Предельное расстояние по подаче огнетушащих веществ определяется по формуле:

$$l_{ПР} = \frac{H_Н - H_{СТ} + Z}{h_{МЛ}},$$

где $H_Н$ – напор на насосе, м; $H_{ст}$ – напор у стволов (генераторов), м; Z – высота подъема стволов, м; $h_{мл}$ – потери напора в одном рукаве магистральной линии, которые определяются в зависимости от сопротивления рукавов и расхода. Как определяются потери напора, по какой формуле?

Число водяных и пенных стволов (генераторов), подаваемых отделением в тушение пожара, зависит от предельного расстояния, численности боевого расчета, а также обстановки (рис. 7, 8).

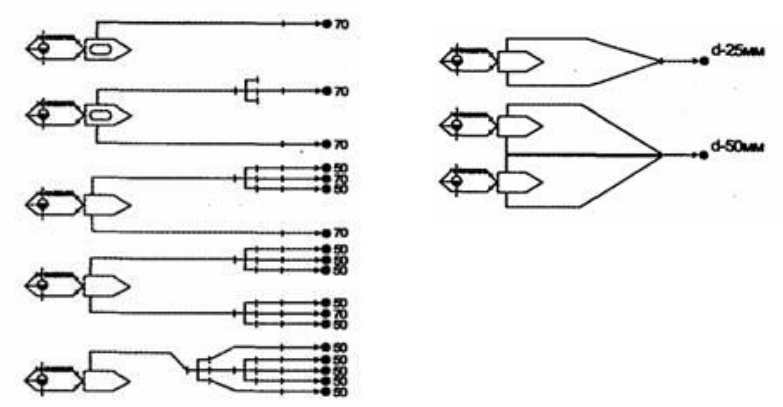


Рис 7. Схемы использования пожарных автоцистерн и автонасосов при подаче воды.

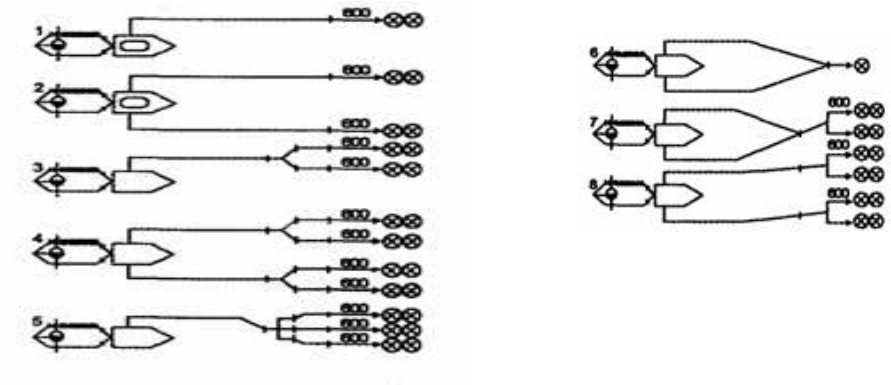


Рис 8. Схемы использования пожарных автоцистерн и автонасосов при подаче пены.

Из расчетов следует, что отделение, вооруженное АЦ-40 без установки машины на водоисточник, может обеспечить работу одного ствола Б в течении 10 мин., двух стволов Б или одного А в течение 5 мин., одного генератора ГПС-60 в течение 6 мин, ликвидировать горение ЛВЖ пеной средней кратности на площади 51м^2, ГЖ - на площади 80 м^2, потушить пожар пеной средней кратности в объеме 81 м^3.

Аналогично можно обосновать основные тактические возможности отделений на автонасосах, насосно-рукавных и других автомобилях.

Вопросы для самоконтроля знаний по теме 3

4. Тактические возможности отделения на АЦ, АН и караула по тушению пожаров.
5. Провести расчёты по определению времени сосредоточения сил и средств, разрабатывать графическую модель сосредоточения сил и средств.
6. Как определяется время работы водяных стволов и пенных генераторов от автоцистерны?
7. Как определяется объем раствора пенообразователя?
8. Как определяется площадь тушения ЛВЖ и ГЖ?

Тема 5. Тушение пожаров в гражданских зданиях и на объектах социального назначения

Вопросы

1. Особенности развития и тактика тушения пожаров в этажах, подвалах на чердаках.
2. Оперативно-тактическая характеристика, развитие пожаров и тушение пожаров в лечебных, детских учреждениях и школах.
3. Оперативно-тактическая характеристика, развитие пожаров и тушение пожаров в многоэтажных зданиях и зданиях повышенной этажности.

Перечень рекомендуемой литературы

1. Федеральный закон Российской Федерации от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» - «Российская газета» от 5 января 1995 г. № 3.
2. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» – «Российская газета» от 1 августа 2008 г. № 163.
3. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 881н от 11 декабря 2020 г. «Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях пожарной охраны»..
4. В.В. Теребнев, А.В. Подгрушный «Пожарная тактика. Основы тушения пожаров»/ Под общей ред. М.М. Верзилина – Екатеринбург: «Издательство «Калан», 2008 г.
5. В.В. Теребнёв, Д.В. Тараканов, В.А. Грачев, А.В. Теребнёв. Оперативно-тактические задачи. Часть I. (Методика, примеры) - Екатеринбург: ООО «Издательство «Калан», 2010 г.
6. В.В. Теребнёв, Д.В. Тараканов, В.А. Грачев, В.И. Слуев, В.А. Смирнов, А.В. Теребнёв. Оперативно-тактические задачи. Часть II. (Методика, примеры, задания) - Екатеринбург: ООО «Издательство «Калан», 2010 г.
7. Теребнёв В.В., Артемьев Н.С., Подгрушный А.В. Пожаротушение в жилых и общественных зданиях. Серия «Пожаротушение». Книга I. Академия ГПС МЧС России / Под общей ред Верзилина М.М. – Екатеринбург: ООО Издательство «Калан» 2008. – 270 с.
8. Теребнёв В.В., Артемьев Н.С., Подгрушный А.В. Пожаротушение в зданиях повышенной этажности. Серия «Пожаротушение». Книга III. Академия ГПС МЧС России / Под общей ред Верзилина М.М. – Екатеринбург: ООО Издательство «Калан» 2008. – 140 с.
9. Методические рекомендации по действиям подразделений федеральной противопожарной службы при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ, утверждённые главным военным экспертом МЧС России 26.05.2010 г. № 43-2007-18.

10. В.В. Теребнёв, А.В. Подгрушный, М.В. Бондаренко, В.А. Грачев. Пожарная тактика в примерах. – Екатеринбург: ООО «Калан-Форт», 2007г.
9. Иванников В.П., Клюс П.П. Справочник руководителя тушения пожара. – М.: Стройиздат 1987. – 216 с.

Методические рекомендации

При пожаре возможны:

- угроза людям, находящимся на этажах, наличие среди них не способных к самостоятельному передвижению и эвакуации (больные, престарелые, малолетние дети и др.);
- наличие значительных культурно-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 подвала и помещений, не имеющих оконных проемов, наличие в них складов различных материалов и веществ, электрических, газовых и других коммуникаций;
- распространение огня в вышерасположенные этажи через неплотности и отверстия в перекрытиях, вентиляционные каналы, шахты, люки, другие коммуникации, а также путем прогрева железобетонных, металлических конструкций или выброса огня через окна и проемы;
- деформация, обрушение строительных конструкций;
- образование и взрывы (вспышки) горючих смесей с воздухом, продуктов пиролиза и неполного сгорания;
- взрывы транспортных и бытовых баллонов с горючими газами, а также емкостей с легковоспламеняющимися жидкостями (далее - ЛВЖ) и горючими жидкостями (далее - ГЖ);
- сложность и трудоемкость подачи средств тушения в верхние этажи здания;
- недостаток воды для целей пожаротушения;
- загромождение подъездов к зданию и отсутствие благоустроенных дорог;
- нарушение энергоснабжения противопожарных систем и устройств, электрооборудования по управлению движения лифтами с остановкой их, как правило, на этаже пожара;
- сложность установки автолестниц и автоподъемников для проведения работ по спасению людей, применения иных технических средств спасения и тушения пожара;
- сложность ликвидации очагов горения в завалах из-за наличия воздушных карманов, образовавшихся в результате обвалов.

Подразделения пожарной охраны, прибывающие к месту пожара, одновременно с проведением разведки пожара организуют спасение людей и приступают к выполнению других видов действий по тушению пожаров в

порядке важности и неотложности выполнения при наличии необходимых сил и средств.

При ведении действий по тушению пожаров необходимо:

- выяснить места нахождения людей, выбрать кратчайшие безопасные пути и способы их эвакуации, принять меры к предотвращению паники (установить плакаты, сделать сообщение по громкоговорящей связи и т.д.);

- 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 спасания людей (ручные пожарные лестницы, полотна, пневмоустройства и т.д.);

- выяснить у администрации места расположения уникального и наиболее ценного оборудования, степень угрозы ему от огня и дыма, необходимость, порядок, очередность и выполнение мероприятий по его эвакуации;

- установить возможность использования стационарных систем тушения и удаления дыма;

- определить необходимое количество сил и средств для ликвидации горения, спасания людей и эвакуации имущества;

- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

На этажах:

- обеспечить проведение спасательных работ, предотвращая панику среди людей на путях эвакуации из здания (сооружения);

- осуществлять подачу стволов на этажи по лестничным клеткам, а также используя автолестницы и автоподъемники для подачи стволов в оконные проемы;

- производить тушение одновременно во всех помещениях этажа, при недостатке сил и средств подавать стволы в крайние горящие помещения, предотвращая распространение и последовательно ликвидируя пожар;

- вводить стволы одновременно в очаг пожара, смежные этажи или чердак, в помещения возможного распространения огня по коммуникационным каналам и пустотам конструкций;

- применять водяные стволы с большим расходом при развившихся пожарах;

- установить возможность использования внутреннего противопожарного водопровода;

- использовать для подачи воды в верхние этажи или на крышу сухотрубы и внутренние пожарные краны с включением насосов-повысителей;

- оценить возможность использования принудительной вентиляции, автомобилей дымоудаления или переносных вентиляторов для удаления дыма с горящего и вышележащих этажей, а также путей эвакуации;

- организовать проверку вентиляционных коммуникаций для предотвращения распространения огня;

- обеспечить защиту от проливаемой воды;
- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

В подвалах:
- производить тушение силами ГДЗС в нескольких направлениях, направлять основные силы и средства непосредственно на тушение очага пожара и одновременно для защиты первого этажа;
- организовать связь для управления силами тушения и спасения;
- 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 со смачивателями;
- использовать тонкораспыленную воду для снижения температуры в объеме и осаждения дыма;
- принять меры к предупреждению задымления лестничных клеток, используя для этого свободные проемы здания, перемычки и средства дымоудаления;
- производить вскрытие перекрытий или стен при невозможности быстрого проникновения к очагу пожара через имеющиеся проемы, предусмотрев возможность отхода пожарных при внезапном изменении ситуации;
- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

В чердаках:
- подавать стволы, как правило, по лестничным клеткам и наружным пожарным лестницам;
- производить при необходимости вскрытие кровли для удаления дыма, снижения температуры в объеме и подачи стволов;
- использовать преимущественно распыленную воду со смачивателями 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;
- обеспечить соблюдение мер безопасности при работе на крутых и обледенелых крышах, а также в случае выброса огня и дыма при вскрытии кровли;
- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

В коммуникационных этажах:

- подать водяные стволы с малым расходом, применять по возможности объемные средства тушения (газ, твердотопливный аэрозоль и т.д.) или заполнить этаж пеной;

- организовать съем теплоизоляции для предупреждения распространения огня;

- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

Тушение пожаров в зданиях повышенной этажности.

При пожаре возможны:

- быстрое распространение огня и токсичных продуктов горения вверх внутри и снаружи здания;

- высокая температура и задымление на путях эвакуации в районе горящих этажей;

- наличие стилобата по периметру здания и отсутствие подъездных площадок, осложняющее установку пожарной техники для ведения действий по тушению пожара;

- сложность и трудоемкость подачи средств тушения в верхние этажи здания;

- необходимость применения большого количества специальных технических средств для ведения АСР и ликвидации пожара.

Разведку производить одновременно не менее двумя звеньями ГДЗС, при этом на посту безопасности выставлять одно звено ГДЗС в полной боевой готовности для оказания экстренной помощи личному составу, находящемуся в непригодной для дыхания среде.

При ведении действий по тушению пожаров необходимо:

- направить отделения ГДЗС для поиска и спасания людей;

- использовать самоспасатели для защиты органов дыхания спасаемых 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;

- прокладывать магистральные рукавные линии с установкой двух разветвлений: одного в начале магистральной линии (перед зданием), второго непосредственно в здании - за 1 - 2 этажа до места очага пожара;

- организовать при необходимости подачу воды в высотную часть здания с помощью промежуточных емкостей и переносных мотопомп;

- использовать при необходимости вертолеты, оборудованные средствами тушения и спасения;

- принять меры по защите нижерасположенных квартир, помещений, лоджий, балконов 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;

- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

Вопросы для самоконтроля знаний по теме 4

Понятие обстановки на пожаре в этажах, чердаках, подвалах гражданских зданий. Стадии развития пожаров.

Определять параметрам развития пожара и параметрам тушения пожара в этажах, чердаках, подвалах гражданских зданий.

Оперативно-тактическая характеристика лечебных и школьных учреждений.

Особенности тушения пожаров в лечебных и школьных учреждениях.

Оперативно-тактическая характеристика культурно – зрелищных учреждений.

Особенности развития и тушения пожаров в культурно – зрелищных учреждений.

Тема 5. Тушение пожаров в сельской местности

Вопросы

1. Оперативно-тактическая характеристика сельских населенных пунктов, складов лесопиломатериалов.
2. Оперативно-тактическая характеристика объектов элеваторно-складского хозяйства, мельничных и комбикормовых предприятий.
3. Действия пожарно-спасательных подразделений по тушению пожаров в сельских населенных пунктах, складах лесопиломатериалов, объектов элеваторно-складского хозяйства, мельничных и комбикормовых предприятий.

Перечень рекомендуемой литературы

1. Федеральный закон Российской Федерации от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» - «Российская газета» от 5 января 1995 г. № 3.

2. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» – «Российская газета» от 1 августа 2008 г. № 163.

3. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 881н от 11 декабря 2020 г. «Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях пожарной охраны».

4. В.В. Теребнев, А.В. Подгрушный «Пожарная тактика. Основы тушения пожаров»/ Под общей ред. М.М. Верзилина – Екатеринбург: «Издательство «Калан», 2008 г.

5. В.В. Теребнёв, Н.С. Артемьев, А.В. Подгрушный, В.А. Грачев. Пожаротушение в промышленных зданиях. Серия «Пожаротушение». Книга II. Академия ГПС МЧС России / Под общей ред. М.М. Верзилина. – Екатеринбург: ООО «Издательство «Калан», 2008 г.

6. Методические рекомендации по действиям подразделений федеральной противопожарной службы при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ, утверждённые главным военным экспертом МЧС России 26.05.2010 г. № 43-2007-18.

7. С.И. Осипенко. Расчет сил и средств для тушения пожаров в силосах и бункерах на предприятиях по хранению и переработке зерна.: Методические рекомендации для выполнения контрольной работы. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2013 г. – 30 с.

8. В.В. Теребнёв, А.В. Подгрушный, М.В. Бондаренко, В.А. Грачев. Пожарная тактика в примерах. – Екатеринбург: ООО «Калан-Форт», 2007г.

9. Иванников В.П., Клюс П.П. Справочник руководителя тушения пожара. – М.: Стройиздат 1987. – 216 с.

Методические рекомендации

При пожаре возможны:

- самовозгорание продукта;
- быстрое распространение огня и продуктов горения по всем помещениям как в вертикальном, так и в горизонтальном направлениях через проемы между помещениями, перепускные окна силосов и в перекрытиях, по вентиляционной и аспирационной системам, по системам транспортирования зерна, а также по оборудованию, галереям и другим строительным конструкциям;
- образование горючих и токсичных газовоздушных смесей в свободных пространствах силосов и бункеров, их взрывы;
- взрывы мучной, элеваторной пыли и продуктов разложения, сопровождающиеся разрушением зданий.

При ведении действий по тушению пожаров необходимо:

- отключить и перекрыть вентиляционную и аспирационную систему, остановить работу предприятия. Если перекрывные устройства деформировались, вскрыть воздуховод и заполнить его пеной;

- производить выгрузку горящего продукта в подсилосный этаж с последующим его тушением;

- осуществлять выгрузку и тушение продукта с обязательной флегматизацией среды углекислым газом или азотом после предварительной пропарки продукта и заполнения воздушно-механической пеной свободного объема в верхней части силоса (бункера) и смежных силосов (бункеров), соединенных между собой перепускными окнами;

- разгрузить и подать во все силосы флегматизатор (углекислый газ, азот и т.д.) до ликвидации аварийной ситуации, если температура в смежных силосах превышает 500 °С;

- подать водяные стволы с большим расходом в башню элеватора со стороны надсилосного помещения, прокладывать рукавные линии по стационарным лестницам или автолестницам и коленчатым подъемникам, а снизу башни - по внутренним лестницам. Одновременно обеспечивать защиту галерей, соединяющих башню с мельницей или другими помещениями;

- использовать растворы смачивателей;

- подавать стволы-распылители при тушении пожаров на мельницах в первую очередь в очаг пожара и в вышерасположенный этаж, затем в нижний этаж и на защиту проемов;

- применять стволы-распылители в помещениях с наличием мучной и элеваторной пыли и россыпи муки. Только после увлажнения помещения производить тушение компактными струями, не направляя их на открыто хранящуюся муку;

- производить в смежных пыльных негорящих помещениях смачивание поверхностей конструкций и оборудования распыленными струями;

- использовать для подачи воды в верхние этажи сухотрубы и внутренние пожарные краны с включением насосов-повысителей;

- вводить в действие водяные завесы для ограничения распространения огня по галереям и транспортерам, а также вырезать и удалить участки транспортерных лент;

- организовать в негорящих помещениях защиту зерна и муки от воды;

- остановить работу вентиляторов при пожаре в зерносушилках, прекратить подачу теплоносителя в сушильную камеру, подачу зерна из сушилки на склад и увеличить подачу сырого зерна в сушилку;

- осуществить тушение горящих растительных материалов в силосе путем подачи огнетушащих веществ снизу через технологические мочки в разгрузочном бункере;

- не допускать отсоединения трубопроводов выпуска продукта от разгрузочного бункера;

- прекратить подачу огнетушащих веществ только после того, как во всех точках объема горевшего силоса температура снизится до 60 °С, а в составе продуктов горения не будет обнаружено горючих газов;

- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

Тушение пожаров на складах лесоматериалов.

При пожаре возможны:

- высокое тепловое излучение и быстрое распространение огня по штабелям;

- возникновение мощных конвективных потоков, от которых при сильном ветре с подветренной стороны горящих штабелей образуются вихри и новые очаги горения на территории склада и за ее пределами в результате разлета искр и головней;

- обрушение штабелей и раскат бревен;

- загромождение лесоматериалами и отходами проездов и подступов к штабелям и водоисточникам.

При ведении действий по тушению пожаров необходимо:

- создать оперативный штаб, обеспечить четкое взаимодействие со службами жизнеобеспечения, обслуживающим персоналом и местным населением;

- определить размеры пожара, пути его развития, угрозу перехода огня на соседние участки и кварталы лесосклада, населенные пункты и другие объекты;

- определить возможности имеющихся водоисточников по обеспечению требуемого расхода для работы стволов;

- определить основные рубежи для локализации пожара и сосредоточения на них требуемого количества стволов (рубежами локализации могут быть противопожарные разрывы шириной не менее 25 метров);

- принять меры для создания оперативного штаба;

- задействовать имеющиеся стационарные системы пожаротушения (гидромониторы), защищая район их расположения с помощью водяных стволов;

- вводить наряду с разведкой пожара в действие водяные стволы с большим расходом;

- использовать в качестве боевых позиций ствольщиков подъемные механизмы и верхние плоскости соседних штабелей;

- установить лафетные стволы и пожарные автомобили на водоисточники;

- использовать для тушения пожара плавучие средства (корабли, катеры) при расположении склада лесоматериалов на берегу реки;

- организовать эвакуацию подъемно-транспортных механизмов из зоны пожара, а при необходимости использовать их для создания противопожарных разрывов, разборки штабелей;

- организовать самостоятельный УТП (СТП) для предотвращения возникновения новых очагов пожара от разлетающихся искр и головней,

определить его границы с учетом направления и силы ветра, придав ему необходимое количество сил и средств;

- организовать защиту соседних штабелей, населенных пунктов и других объектов путем подачи дополнительных ручных стволов, создания разрывов разборкой строений и штабелей, заполнения разрывов и покрытия штабелей пеной. Выставить посты из формирований добровольной пожарной охраны (далее - ДПО) и местного населения для патрулирования;

- использовать для защиты личного состава от воздействия теплового излучения теплоотражательные и теплозащитные костюмы, экраны, орошение водяными стволами с распылителями;

- применять в качестве огнетушащего вещества воду с различными добавками, повышающими эффективность тушения (бентонит, бишофит, смачиватели и др.), а также быстротвердеющую пену;

- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

12.6. Тушение пожаров волокнистых материалов в буртах и штабелях.

При пожаре возможны:

- быстрое распространение огня по поверхности штабеля и между кипами;

- разрыв обвязочных поясов, скрепляющих кипы, разлет тлеющих частиц на соседние штабеля, строения;

- быстрое распространение огня внутри бурта по вентиляционным тоннелям.

Для ликвидации горения необходимо:

- обеспечить защиту негорящих штабелей и буртов орошением и накрытием их брезентом с последующим смачиванием, а также выставить постовых с первичными средствами тушения;

- осуществить подачу воды со смачивателями, направляя струи на поверхность штабеля, а затем в тоннели и щели между кипами;

- организовать одновременно с тушением разборку горящих штабелей и удаление их в безопасное место. При разборке штабеля следить, чтобы каждая кипа была смочена водой, а мелкие очаги тления удалены с ее поверхности;

- обеспечить защиту тоннелей стволами с одновременным закрытием их подручными материалами при горении на поверхности бунта;

- организовать немедленно после ликвидации горения на поверхности бунта работы по очесыванию обгоревших бунтов рабочими и служащими с помощью тоннелеройных машин, металлических вил или граблей;

- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

Вопросы для самоконтроля знаний по теме 5

1. Оперативно-тактическая характеристика сельских населенных пунктов, складов лесопиломатериалов.

2. Оперативно-тактическая характеристика объектов элеваторно-складского хозяйства, мельничных и комбикормовых предприятий.

3. Действия пожарно-спасательных подразделений по тушению пожаров в сельских населенных пунктах, складах лесопиломатериалов, объектов элеваторно-складского хозяйства, мельничных и комбикормовых предприятий.

Тема 6. Тушение пожаров в культурно-зрелищных учреждениях

Вопросы

1. Оперативно-тактическая характеристика культурно-зрелищных учреждений.
2. Действия пожарно-спасательных подразделений по тушению пожаров в культурно-зрелищных учреждений.

Перечень рекомендуемой литературы

3. Федеральный закон Российской Федерации от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» - «Российская газета» от 5 января 1995 г. № 3.

4. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» – «Российская газета» от 1 августа 2008 г. № 163.

5. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 881н от 11 декабря 2020 г. «Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях пожарной охраны».

6. В.В. Теребнев, А.В. Подгрушный «Пожарная тактика. Основы тушения пожаров»/ Под общей ред. М.М. Верзилина – Екатеринбург: «Издательство «Калан», 2008 г.

7. В.В. Теребнёв, Д.В. Тараканов, В.А. Грачев, А.В. Теребнёв. Оперативно-тактические задачи. Часть I. (Методика, примеры) - Екатеринбург: ООО «Издательство «Калан», 2010 г.

8. В.В. Теребнёв, Д.В. Тараканов, В.А. Грачев, В.И. Слуев, В.А. Смирнов, А.В. Теребнёв. Оперативно-тактические задачи. Часть II. (Методика, примеры, задания) - Екатеринбург: ООО «Издательство «Калан», 2010 г.

9. Теребнёв В.В., Артемьев Н.С., Подгрушный А.В. Пожаротушение в жилых и общественных зданиях. Серия «Пожаротушение». Книга I. Академия ГПС МЧС России / Под общей ред Верзилина М.М. – Екатеринбург: ООО Издательство «Калан» 2008. – 270 с.

10. Теребнёв В.В., Артемьев Н.С., Подгрушный А.В. Пожаротушение в зданиях повышенной этажности. Серия «Пожаротушение». Книга III. Академия ГПС МЧС России / Под общей ред Верзилина М.М. – Екатеринбург: ООО Издательство «Калан» 2008. – 140 с.

11. Методические рекомендации по действиям подразделений федеральной противопожарной службы при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ, утверждённые главным военным экспертом МЧС России 26.05.2010 г. № 43-2007-18.

12. В.В. Теребнёв, А.В. Подгрушный, М.В. Бондаренко, В.А. Грачев. Пожарная тактика в примерах. – Екатеринбург: ООО «Калан-Форт», 2007г.

13. Иванников В.П., Клюс П.П. Справочник руководителя тушения пожара. – М.: Стройиздат 1987. – 216 с.

Методические рекомендации

Тушение пожаров в культурно-зрелищных учреждениях.

При пожаре возможны:

- наличие большого количества людей в зрительном зале и сценическом комплексе;
- возникновение паники;
- 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.

При ведении действий по тушению пожаров необходимо:

- установить связь с администрацией учреждения и возможность использования внутренних средств связи для руководства тушением и эвакуацией;
- определить пути эвакуации в первую очередь с галерей, балконов и бельэтажа;
- привлечь обслуживающий персонал к эвакуации людей согласно плану эвакуации;
- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

В сценическом комплексе:

- опустить противопожарный занавес (при его наличии) и охлаждать его со стороны зрительного зала, включить дренчерную завесу портала сцены;
- использовать преимущественно стволы с большим расходом;
- задействовать стационарные средства тушения и защиты (установки пожаротушения, лафетные стволы, внутренние пожарные краны);
- подать стволы со стороны зрительного зала с одновременной защитой колосников и карманов сцены, а также проемов смежных со сценой помещений;
- опустить горящие декорации на планшет сцены;

- 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;

- подать 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 и т.д.;

- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

В зрительном зале:

- подать стволы со стороны сценического комплекса, рабочих галерей, вестибюлей холлов, фойе с одновременной защитой сцены, путей эвакуации;

- опустить противопожарный занавес (при его наличии) и охлаждать его со стороны сцены, включить дренчерную завесу портала сцены;

- подать стволы в чердачное помещение для его защиты, обращая внимание на снижение температуры в его объеме и на перегрузку 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 падения подвесных потолков, лепных украшений, приборов освещения и т.д.;

- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

Вопросы для самоконтроля знаний по теме 6

1. Оперативно-тактическая характеристика культурно-зрелищных учреждений.
2. Действия пожарно-спасательных подразделений по тушению пожаров в культурно-зрелищных учреждений.

Тема 7. Тушение пожаров и ликвидация последствий ЧС на предприятиях текстильной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности, складах волокнистых материалов

Вопросы

1. Оперативно-тактическая характеристика предприятий текстильной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности.

2. Действия пожарно-спасательных подразделений по тушению пожаров на объектах текстильной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности.

Перечень рекомендуемой литературы

1. Федеральный закон Российской Федерации от 21 декабря 1994 г. N 69-ФЗ "О пожарной безопасности" - М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2005. - 47 с.
2. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» – Новосибирск: Норматика, 2016. - 112 с.
3. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 881н от 11 декабря 2020 г. «Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях пожарной охраны».
4. Теребнев В.В., Подгрушный А.В. Пожарная тактика. Основы тушения пожаров / Под общей ред. Верзилина М.М. – Екатеринбург: Издательство «Калан», 2008. – 512 с.
5. Теребнёв В.В., Тараканов Д.В., Грачев В.А., Теребнёв А.В. Оперативно-тактические задачи. Часть I. (Методика, примеры) – Екатеринбург: ООО Издательство «Калан» 2010. – 406 с.
6. Теребнёв В.В., Тараканов Д.В., Грачев В.А., Слуев В.И., Смирнов В.А., Теребнёв А.В. Оперативно-тактические задачи. Часть II. (Методика, примеры, задания) – Екатеринбург: ООО Издательство «Калан» 2010. – 368 с.
7. Теребнёв В.В., Артемьев Н.С., Подгрушный А.В., Грачев В.А. Пожаротушение в промышленных зданиях. Серия «Пожаротушение». Книга II. Академия ГПС МЧС России / Под общей ред Верзилина М.М. – Екатеринбург: ООО Издательство «Калан» 2008. – 126 с.
8. Теребнёв В.В. Расчет параметров развития и тушения пожаров (методика, примеры, задания). – Екатеринбург: ООО «Калан», 2012. – 460 с.
9. Теребнёв В.В., Подгрушный А.В., Бондаренко М.В., Грачев В.А. Пожарная тактика в примерах. – Екатеринбург: ООО «Калан-Форт», 2007. – 635 с.
10. Теребнёв В.В. Справочник руководителя аварийно-спасательных работ. – Екатеринбург: ООО «Калан», 2012. – 496 с.
11. Новиков А.М., Василевич Э.А., Смирнов В.А., Тараканов Д.В., Башаричев А.В., Недоцук В.Е., Денисов А.Н., Осипенко С.И., Сапогов С.А. Сборник задач олимпиады по пожарной тактике. Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2015. – 113 с.

Методические рекомендации

На предприятиях деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности.

При пожаре возможны:

- горение древесины, растворителей, лаков и красок, а также полимеров с

выделением токсичных продуктов;

- выделение хлора и других отравляющих веществ;

- быстрое распространение огня по деревянным строениям, галереям и транспортерам, вентиляционным системам и эксгаустерным установкам, а также по большому количеству готовой продукции и производственным отходам;

- взрывы в вентиляционных устройствах и помещениях, где возможно накопление пыли;

- интенсивное распространение огня в сушильной части картоно-, бумагоделательных машин;

- угроза увеличения площади пожара из-за разлета искр и головней при открытом пожаре;

- разрыв транспортерных лент и их падение в наклонных галереях, а также обрушение самих галерей.

При ведении действий по тушению пожаров необходимо:

- проводить разведку в нескольких направлениях звеньями ГДЗС из 3 - 5 человек;

- выяснить необходимость эвакуации готовых изделий и полуфабрикатов;

- определить с помощью обслуживающего персонала целесообразность полной или частичной остановки технологического процесса, отключение силовых установок, вытяжной вентиляции;

- принять меры по прекращению подачи массы на картоно-, бумагоделательные машины одновременно с введением водяных стволов или пены (машины при пожаре не останавливать);

- обеспечить средствами защиты весь личный состав (включая водителей пожарных автомобилей), работающий в цехах по приготовлению и хранению хлора, хлоропродуктов, серы и других ядовитых веществ, а также в сооружениях для их транспортирования;

- обеспечить при выходе хлора в атмосферу совместно с газоспасательной службой предприятия первоочередную ликвидацию хлорного облака распыленными струями воды на пути его распространения и ликвидировать утечку газа;

- вводить стволы в подземную бункерную галерею подачи щепы для защиты бункеров и транспортерной ленты, проводить интенсивную проливку водой имеющейся под бункерами щепы с одновременным ее удалением и вскрытием засыпанных окон бункеров. При развившемся пожаре по возможности затопить водой;

- подавать стволы в наклонных галереях подачи щепы и коры в верхнюю часть галереи со стороны цеха и организовать тушение снизу вверх;

- применять стволы-распылители в помещениях с наличием пыли и только после увлажнения помещений производить тушение компактными струями;

- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

На предприятиях текстильной промышленности.

При пожаре возможны:

- распространение пожара с большой скоростью по строительным

конструкциям, галереям и транспортерам, вентиляционным системам и пневмотранспорту из-за значительного количества пыли, а также по готовой продукции и производственным отходам, находящимся в разрыхленном состоянии;

- переход пожара в соседние помещения по вентиляционным системам, шахтам грузовых подъемников;

- взрывы в вентиляционных устройствах и помещениях фильтров, где возможно накопление пыли;

- наличие скрытого горения перекрытий, пропитанных смазочным маслом, в зданиях старой постройки;

- высокая плотность задымления и значительный рост пожара в начальной стадии развития;

- обрушение подвесных потолков;

- наличие сероводорода и едкого натра в красильно-отделочном производстве, а также присутствие радиоактивных изотопов в управлении технологическим процессом;

- трудность удаления дыма из зданий бесфонарного типа.

При ведении действий по тушению пожаров необходимо:

- проводить разведку в нескольких направлениях звеньями ГДЗС из 4 - 5 человек, выставлять посты безопасности с поддержанием постоянной связи со звеньями ГДЗС;

- определить с помощью обслуживающего персонала объекта необходимость и целесообразность полной или частичной остановки производства, меры, принятые по ликвидации распространения горения, эвакуации людей и готовой продукции;

- выяснить состояние стационарных систем пожаротушения, включить установки для защиты проемов, вводить стволы от внутренних пожарных кранов;

- установить состояние огнепреградительных клапанов в вентиляционных каналах;

- выявить состояние дымовых люков, аварийной вентиляции и возможность их использования для снижения задымленности помещений и снижения температуры;

- подавать стволы непосредственно в очаг пожара по всему фронту горения через дверные, оконные и технологические проемы, со стороны лестничных клеток, соседних помещений;

- вводить стволы на защиту ниже- и вышерасположенных этажей, смежных помещений, чердак и подвал;

- применять пенные средства для тушения в системах вентиляции, монорельсового и пневмотранспорта;

- подавать распыленные струи воды сверху в горящие вертикальные вентиляционные каналы;

- управлять газообменом помещения с помощью дымовых люков, кондиционеров и вентиляции без рециркуляции воздуха;

- проводить тушение в пустотах перекрытий, прежде всего в местах узлов и опор несущих конструкций, применяя работы по вскрытию;

- проводить контрольные вскрытия пустот при консультации технического персонала предприятия;

- проводить тушение пожара в красильно-отделочном производстве, используя средства защиты органов дыхания и кожного покрова;

- принять меры по своевременному удалению излишне проливаемой воды;

- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

Вопросы для самоконтроля знаний по теме 7

1) Оперативно-тактическая характеристика предприятий текстильной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности.
2) Действия пожарно-спасательных подразделений по тушению пожаров на объектах текстильной промышленности.
3) Действия пожарно-спасательных подразделений по тушению пожаров на объектах деревообрабатывающей промышленности.
4) Действия пожарно-спасательных подразделений по тушению пожаров на объектах целлюлозно-бумажной промышленности.

Тема 8. Тушение пожаров газовых и нефтяных фонтанов и ликвидация последствий ЧС

Вопросы

1. Классификация, характеристика, организация и тактика тушения пожаров газовых и нефтяных фонтанов.
2. Огнетушащие вещества и способы тушения пожаров в резервуарах и резервуарных парках.
3. Особенности развития пожаров на открытых технологических установках (ОТУ). Выбор огнетушащих веществ, интенсивность их подачи. Приемы и способы ликвидации горения на ОТУ.

Перечень рекомендуемой литературы

1. Федеральный закон Российской Федерации от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» - «Российская газета» от 5 января 1995 г. № 3.
2. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» – «Российская газета» от 1 августа 2008 г. № 163.
3. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 881н от 11 декабря 2020 г. «Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях пожарной охраны».
4. В.В. Теребнев, А.В. Подгрушный «Пожарная тактика. Основы тушения пожаров»/ Под общей ред. М.М. Верзилина – Екатеринбург:

«Издательство «Калан», 2008 г.

5. В.В. Теребнёв, Д.В. Тараканов, В.А. Грачев, А.В. Теребнёв. Оперативно-тактические задачи. Часть I. (Методика, примеры) - Екатеринбург: ООО «Издательство «Калан», 2010 г.

6. В.В. Теребнёв, Д.В. Тараканов, В.А. Грачев, В.И. Слуев, В.А. Смирнов, А.В. Теребнёв. Оперативно-тактические задачи. Часть II. (Методика, примеры, задания) - Екатеринбург: ООО «Издательство «Калан», 2010 г.

7. 19. Теребнёв В.В., Артемьев Н.С., Подгрушный А.В., Тараканов Д.В. Пожаротушение на объектах добычи, переработки и хранения горючих жидкостей и газов. / Под общей ред Верзилина М.М. – Екатеринбург: ООО Издательство «Калан» 2009. – 244с.

8. Методические рекомендации по действиям подразделений федеральной противопожарной службы при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ, утверждённые главным военным экспертом МЧС России 26.05.2010 № 43-2007 г.-18.

9. В.В. Теребнёв. «Справочник руководителя тушения пожара».- М: «Пожкнига», 2004 г.

10. В.В. Теребнёв, А.В. Подгрушный, М.В. Бондаренко, В.А. Грачев. Пожарная тактика в примерах. – Екатеринбург: ООО «Калан-Форт», 2007 г.

11. Иванников В.П., Клюс П.П. Справочник руководителя тушения пожара. – М.: Стройиздат 1987. – 216 с.

Методические рекомендации

Тушение пожаров газовых и нефтяных фонтанов.

При ведении действий по тушению пожара необходимо:

выбрать тактику тушения и определить требуемое количество сил и средств.

В зависимости от типа фонтана использовать следующие тактические приемы:

- осуществить закачку воды в скважину или перекрыть задвижки превентора и противовыбросового оборудования:
- струями газоводяного тушения;
- импульсной подачей порошка специальными установками;
- водяными струями из лафетных стволов;
- взрывом заряда взрывчатых веществ (далее - ВВ);
- вихрепорошковым способом;
- подачей порошка от пожарных автомобилей;
- комбинированным способом;
- разработать тактический план тушения, расставить силы и средства по боевым участкам, поставить перед подразделениями задачи на каждом этапе работ и организовать между ними постоянную связь;
- обеспечить взаимодействие с другими службами и определить им задачи по созданию условий для успешной работы подразделений пожарной охраны (обеспечение водой и горюче-смазочными материалами, прокладка

трубопроводов с гребенками к устью скважины, обеспечение спецодеждой и другими средствами индивидуальной защиты, условия быта и т.д.);

- организовать техническое обслуживание и ремонт пожарных автомобилей согласно техническому регламенту;

- 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;

- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

При закрытии задвижки превентора или закачке воды через устьевое оборудование:

- обеспечить охлаждение оборудования устья скважины;

- постоянно защищать водяными струями всех работающих по закрытию задвижки или превентора;

- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач;

компактными струями воды:

- рассчитать требуемое количество стволов;

- 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;

- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач;

струями газоводяного тушения:

- определить требуемое количество автомобилей газоводяного тушения, водоподающей техники и тракторов для страховки;

- назначить при работе нескольких автомобилей ответственного за обеспечение их синхронной работы;

- установить автомобили газоводяного тушения на расстоянии не более 15 метров от устья скважины и подготовить их к работе;

- ликвидировать отдельные очаги горения вокруг фонтана перед началом тушения;

- производить тушение при максимальных оборотах двигателя;

- подавать струи под основание факела, удерживать до отрыва пламени, после чего перемещать вверх по оси фонтана;

- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

Тушение взрывом ВВ производить по специально разработанному плану, согласованному с соответствующими организациями, когда другие способы неэффективны.

На морских газонефтяных промыслах необходимо дополнительно:

- вводить в действие пожарные суда в зависимости от состояния метеорологической обстановки;

- принять меры для предотвращения площади распространения нефтяной пленки по поверхности воды;

- установить возможность высадки пожарного десанта на отдельных морских основаниях и при эстакадных площадках;

- организовать взаимодействие подразделений пожарной охраны с другими привлекаемыми службами.

Для обеспечения безопасности личного состава необходимо предусмотреть следующее:

- обеспечение личного состава индивидуальными средствами защиты органов слуха;

- отсутствие людей в зоне действия огнетушащей струи при работе автомобилей газоводяного тушения;

- немедленное прекращение работы автомобилей газоводяного тушения при изменении направления ветра на противоположный;

- наличие спасательных средств (пояса, круги, веревки и т.п.) при работе на морских нефтяных промыслах, дежурство спасательной службы;

- запретить работу личного состава с подветренной стороны скважины.

Вопросы для самоконтроля знаний по теме 8

1. Классификация, характеристика, организация и тактика тушения пожаров газовых и нефтяных фонтанов.
2. Огнетушащие вещества и способы тушения пожаров в резервуарах и резервуарных парках.
3. Особенности развития пожаров на открытых технологических установках (ОТУ). Выбор огнетушащих веществ, интенсивность их подачи. Приемы и способы ликвидации горения на ОТУ.

Тема 9. Тушение пожаров в резервуарных парках хранения ЛВЖ, ГЖ и СУГ и на открытых технологических установках

Вопросы

1) Оперативно-тактическая характеристика и пожарная опасность

резервуаров хранения нефтепродуктов.

2) Тактика тушения пожаров в резервуарах хранения нефтепродуктов, правила охраны труда при проведении спасательных работ.

Перечень рекомендуемой литературы

1) Федеральный закон Российской Федерации от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» - «Российская газета» от 5 января 1995 г. № 3.

2) Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» – «Российская газета» от 1 августа 2008 г. № 163.

3) Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 881н от 11 декабря 2020 г. «Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях пожарной охраны».

4) В.В. Теребнев, А.В. Подгрушный «Пожарная тактика. Основы тушения пожаров»/ Под общей ред. М.М. Верзилина – Екатеринбург: «Издательство «Калан», 2008 г.

5) В.В. Теребнёв, Д.В. Тараканов, В.А. Грачев, А.В. Теребнёв. Оперативно-тактические задачи. Часть I. (Методика, примеры) - Екатеринбург: ООО «Издательство «Калан», 2010 г.

6) В.В. Теребнёв, Д.В. Тараканов, В.А. Грачев, В.И. Слуев, В.А. Смирнов, А.В. Теребнёв. Оперативно-тактические задачи. Часть II. (Методика, примеры, задания) - Екатеринбург: ООО «Издательство «Калан», 2010 г.

7) Теребнёв В.В., Артемьев Н.С., Подгрушный А.В., Тараканов Д.В. Пожаротушение на объектах добычи, переработки и хранения горючих жидкостей и газов. / Под общей ред Верзилина М.М. – Екатеринбург: ООО Издательство «Калан» 2009. – 244с.

8) Методические рекомендации по действиям подразделений федеральной противопожарной службы при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ, утверждённые главным военным экспертом МЧС России 26.05.2010 № 43-2007 г.-18.

9) В.В. Теребнёв. «Справочник руководителя тушения пожара».- М: «Пожкнига», 2004 г.

10) В.В. Теребнёв, А.В. Подгрушный, М.В. Бондаренко, В.А. Грачев. Пожарная тактика в примерах. – Екатеринбург: ООО «Калан-Форт», 2007 г.

11) Иванников В.П., Клюс П.П. Справочник руководителя тушения пожара. – М.: Стройиздат 1987. – 216 с.

Методические рекомендации

В резервуарных парках нефти и нефтепродуктов.

При пожаре возможны:

- мощное тепловое излучение в окружающую среду;
- угроза взрыва паровоздушной смеси внутри резервуара и его разрушение;

- угроза выхода большого количества горящего продукта, перехода горения в обвалование и на соседние резервуары вследствие вскипания и выброса, разрушения резервуара, нарушения герметичности задвижек и фланцевых соединений по канализационной и другим системам, а также по технологическим лоткам;

- образование зон (карманов) в результате деформации стен резервуара, обрушения или перекоса крыши (понтона), куда затруднена подача огнетушащих веществ;

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

При ведении действий по тушению пожаров 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, наличие водяной подушки (подтоварной воды);

- оценить возможность и ориентировочное время вскипания или выброса горящего нефтепродукта;

- установить состояние обвалования, угрозу повреждения смежных сооружений при выбросах или разрушениях резервуара, пути возможного растекания продукта, учитывая рельеф местности;

- установить наличие и состояние производственной и ливневой канализации, смотровых колодцев и гидрозатворов;

- выяснить целесообразность и возможность откачки или выпуска нефтепродуктов из резервуаров, заполнения резервуара водой, инертным газом или паром;

- установить наличие, состояние, возможность использования установок и средств пожаротушения, систем водоснабжения и пенообразующих веществ;

- выяснить возможность откачки или дренажа донной воды из горящего резервуара;

- определить возможность быстрой доставки пенообразующих веществ с соседних объектов;

- организовать охлаждение стволами с большим расходом горящего и негорящих резервуаров. Определить очередность охлаждения соседних с горящим резервуаров в зависимости от направления ветра и вида хранимого в них продукта;

- создать оперативный штаб тушения пожара с обязательным включением в его состав представителей администрации и инженерно-технического персонала объекта;

- организовать подготовку пенной атаки;

- принять меры к обеспечению выполнения необходимых требований охраны труда лично и с помощью специально назначенных работников объекта и пожарной охраны;

- определить тактику тушения, учитывая вид пожара, наличие противопожарной техники и пожарно-технического вооружения, огнетушащих веществ, наличие и состояние стационарных систем пожаротушения;

- подавать пену средней кратности с помощью пеноподъемников, приспособленной для этого техники или при наличии стационарных средств подачи пены;

- подавать пену низкой кратности на поверхность горючей жидкости с помощью лафетных стволов или мониторов;

- подавать пену низкой кратности в слой горючей жидкости (при наличии смонтированной системы подслойного пожаротушения);

- задействовать стационарные установки пожаротушения и средства охлаждения;

- охлаждать арматуру, установленную на крышах, при пожарах в подземных железобетонных резервуарах;

- охлаждать при горении нефтепродукта в обваловании узлы управления задвижками, хлопушами, а также фланцевые соединения;

- использовать на затяжных пожарах воду, скопившуюся в обваловании;

- назначить ответственных за отключение резервуаров и коммуникаций, охлаждение горящих и соседних резервуаров, обеспечение работы и обслуживание пеноподающих механизмов;

- обеспечить обслуживающему персоналу доступ под защитой стволов к запорной арматуре для перекрытия и прекращения подачи нефти и нефтепродуктов и горючих газов в зону горения;

- начинать подачу пены или огнетушащего порошка только после того, как подготовлено полное расчетное количество средств (с учетом резерва и продолжительности горения) для тушения и охлаждения резервуаров. При горении нефти и нефтепродуктов в обваловании или в зазоре плавающей крыши немедленно вводить пенные стволы;

- использовать для получения пены средней кратности пенообразователи общего или целевого назначения, при подаче низкократной пены на поверхность и в слой горючего использовать фторированные пленкообразующие пенообразователи;

- использовать для подачи пены на поверхность горючей жидкости пеноподъемники, автолестницы с "гребенками" для ГПС, стационарные пенокамеры, пенные лафетные стволы. Пеноподъемники "Трофимова" допускается использовать для тушения резервуаров с объемом не более 700 куб. м, подачу огнетушащих веществ осуществлять преимущественно из-за обвалования;

- устанавливать пеноподъемники при тушении пеной средней кратности с наветренной стороны, стрелу подъемника с пеногенераторами располагать на 0,5 м (не менее) выше стенки резервуара;

- использовать пенные лафетные стволы или комбинированные мониторы при тушении пеной низкой кратности, устанавливаемые на обваловании или перед ним;

- производить тушение пожара в резервуарах с понтоном так же, как для резервуара со стационарной крышей, принимая в расчетах площадь пожара равной всей площади резервуара. В резервуарах с плавающей крышей площадь горения в расчетах и тактические приемы тушения определяются площадью

пожара, при распространении горения за пределы кольцевого пространства тушение осуществлять как в резервуарах со стационарной крышей;

- производить тушение подслойным способом в резервуарах, оборудованных системой подслойного пожаротушения (далее - СПТ). При этом необходимо:

- назначить участки тушения пожара и ответственных лиц для обеспечения работы, обслуживания СПТ и пультов управления задвижками;

- проверить наличие жесткой опоры у пеногенераторов;

- обеспечить подачу пены в горящий резервуар, управляя задвижками;

- прекратить откачку нефтепродукта из горящего резервуара при проведении пенной атаки;

- ликвидировать в первую очередь горение проливов продукта в обваловании в районе пенопроводов СПТ с помощью пенных или порошковых средств, для ликвидации очагов и орошения используется вода;

- наблюдать непрерывно в целях своевременного принятия мер к предупреждению выброса при горении в резервуаре темных нефтепродуктов за прогревом нефтепродукта и наличием на дне резервуара воды, периодически производить ее откачку (спуск);

- создавать при угрозе выхода горящего продукта в обвалование (выброс, вскипание, разгерметизация резервуара или трубопровода) второй рубеж защиты по обвалованию соседних резервуаров с установкой пожарных автомобилей на дальние водоисточники и прокладкой рукавных линий с подсоединенными стволами и пеногенераторами;

- не допускать в опасную зону (в обвалование) личный состав подразделений и обслуживающий персонал объекта, не занятый на тушении, смену ствольщиков производить поочередно, с тем чтобы как можно меньше людей находилось в опасной зоне (в обваловании);

- использовать для предотвращения образования прогретого слоя, способного привести к недостатку наличных сил и средств, превентивную пенную атаку, задействовав стационарные системы пожаротушения и мобильные средства подачи пены. Превентивную подачу пены в негорящий резервуар можно использовать при пожаре в обваловании или чрезмерно интенсивном обогреве;

- применять при тушении факельного горения на технологической арматуре или отверстиях (щелях) на резервуаре мощные пенные или водяные струи из лафетных стволов;

- сконцентрировать все силы и средства на тушении одного резервуара (в случае горения нескольких резервуаров при недостатке сил и средств для одновременного их тушения), после ликвидации на нем пожара перегруппировать силы и средства для ликвидации горения на последующих резервуарах;

- начинать тушение с того резервуара, который больше всего угрожает соседним негорящим резервуарам, технологическому оборудованию, зданиям и сооружениям;

- определить периметры горящего и соседних резервуаров при горении нефти и нефтепродуктов в подземных резервуарах;

- производить контролируемую откачку в целях сохранения нефти и нефтепродуктов из горящего резервуара одновременно с охлаждением стенок;

- продолжать подачу пены в резервуар не менее 5 минут после прекращения горения для предупреждения повторного воспламенения нефтепродукта;

- организовать расцепление и вывод в безопасное место подвижного состава при пожаре на сливо-наливных эстакадах;

- ликвидировать горение при комбинированном тушении "порошок-пена" порошком, затем подавать пену для предотвращения повторного воспламенения;

- определить расходы огнетушащих веществ, исходя из интенсивности их подачи на 1 кв. метр расчетной площади тушения нефти и нефтепродуктов.

Для подготовки пенной атаки необходимо:

- назначить начальника участка тушения пожара по подготовке и проведению пенной атаки из числа наиболее опытных командиров;

- сосредоточить на месте пожара расчетное количество сил и средств. Запас пенообразователя принимается трехкратным при расчетном времени тушения 15 минут (подача пены сверху) и 10 минут (подача под слой горючего);

- объявить о начале и прекращении пенной атаки по громкоговорителю с дублированием радиосигналами. Сигнал на эвакуацию личного состава при угрозе разрушения резервуара или выброса горючей жидкости следует подавать сиреной от пожарного автомобиля по приказу РТП или начальника оперативного штаба. Другие сигналы должны отличаться от сигнала на эвакуацию.

Соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

На объектах хранения и переработки сжиженных углеводородных газов.

При пожаре возможны:

- 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 действий по тушению пожаров необходимо:

- установить вид хранящегося газа в аварийном и соседних резервуарах, направление ветра, пути распространения облака газа и степень опасности образующихся зон загазованности;

- определить работоспособность стационарной системы орошения на соседних с горящим изотермических резервуарах;

- определить высоту и состояние обвалования группы резервуаров;

- определить давление воды в противопожарном водопроводе и возможность его увеличения для использования лафетных стволов с насадками-распылителями для создания водяных завес;

- создать оперативный штаб;

- организовать взаимодействие с аварийно-диспетчерской службой объекта;

- принять меры к обеспечению выполнения необходимых требований охраны труда лично и с помощью специально назначенных работников объекта и пожарной охраны;

- назначить начальника тыла, отвечающего за обеспечение требуемого расхода воды, наличие средств защиты органов дыхания, расстановку и формирование резерва сил и средств;

- принимать решение о целесообразности и возможности полной ликвидации горения.

Для локализации горения СУГ и создания безопасных условий выгорания продукта необходимо:

- принять неотложные меры по прекращению подачи продукта в очаг горения, перекрыть подводящие трубопроводы и перекачать по возможности продукт в резервные емкости;

- ограничить площадь пролива;

- определить аппараты и трубопроводы, находящиеся под давлением, и принять меры по предотвращению их деформации и взрыва;

- обеспечить бесперебойное водоснабжение пожарных стволов и систем для защиты соседних с горящим резервуаров и других емкостей и сооружений, обращая особое внимание на защиту запорной арматуры и фланцевых соединений;

- задействовать 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 (подачу струй осуществляют при рабочем давлении 0,6 МПа, под углом 50° к горизонту). Использовать рукава на льняной основе;

- организовать сменную работу личного состава в зоне высоких температур и орошение в процессе выполнения задач;

- определить границы зон загазованности, не допуская работы техники в пожароопасных зонах. Организовать установку обозначений и постов, допуская передвижение 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;

- заполнить при опорожнении резервуары инертными газами или паром. Не производить охлаждения освобожденных емкостей без заполнения их инертными газами или паром;

- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при

выполнении поставленных задач.

Тушение пожаров на объектах транспортировки нефти и газа.

При авариях и пожарах возможны:

- наличие сложного технологического оборудования головных сооружений и промежуточных станций при малочисленности обслуживающего персонала;
- наличие коммуникаций под давлением большой протяженности и емкостей с горючими жидкостями и газами, создающими угрозу взрыва и растекания;
- взрыв или возгорание образовавшихся паровоздушных смесей, быстрое распространение горения по разлившемуся конденсату;
- 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.

Организуется штаб по ликвидации аварии с обязательным включением в его состав представителей администрации объекта.

Все действия по ликвидации аварии и тушению пожара осуществляются под руководством ответственного руководителя, назначенного приказом по организации, действующего в соответствии с разработанными планами по ликвидации аварии (далее - ПЛА). Начальники задействованных подразделений пожарной охраны поступают в распоряжение ответственного руководителя и отвечают за работу, отведенную для их участка.

При ведении действий по тушению пожаров необходимо:

- оказать первую помощь пострадавшим, удалить за пределы опасной зоны всех людей, не занятых на ликвидации аварии или пожара, а в случае угрозы для жизни немедленно организовать эвакуацию людей, используя для этого все имеющиеся силы и средства;
- выяснить продолжительность пожара к моменту прибытия пожарных подразделений и характер разрушений;
- определить количество и свойство продукта, вылившегося из нефтегазоперегонной аппаратуры;
- установить состояние обвалования, угрозу повреждения смежным сооружениям, пути возможного растекания продукта, учитывая рельеф местности;
- установить наличие и состояние смотровых колодцев и гидрозатворов;
- выяснить целесообразность и возможность откачки или выпуска нефтепродуктов из резервуаров, заполнения резервуара водой, инертным газом или паром;
- установить наличие, состояние, возможность использования установок и средств пожаротушения, пенообразующих веществ и систем водоснабжения;
- определить возможность быстрой доставки необходимого количества

огнетушащих веществ;

- вызвать газоаварийную, медицинскую и другие службы, задействованные по ПЛА, назначить ответственных за отключение коммуникаций и резервуаров, соблюдение правил охраны труда, обеспечение работы и обслуживание противопожарной техники;

- перекрыть подачу продукта в аварийный участок, по возможности перекачать уже имеющийся продукт в резервные емкости, снизить рабочее давление, продуть или закачать инертным газом внутренние пространства технологического оборудования и слить конденсат в безопасное место;

- принять меры по устройству обвалования для ограничения разлива продукта или его сбора;

- задействовать стационарные установки пожаротушения и средства охлаждения;

- обеспечить бесперебойное водоснабжение пожарных стволов и систем для охлаждения конструктивных элементов зданий, технологических аппаратов и узлов, участка трубопровода, резервуаров, которым угрожает опасность от воздействия высоких температур, обращая особое внимание на защиту запорной арматуры и фланцевых соединений;

- производить тушение разлива продукта с наветренной стороны;

- прекратить работу производственного оборудования или перевести его в аварийный режим;

- включить при необходимости аварийную вентиляцию или проводить усиленное естественное проветривание имеющихся помещений;

- исключить на месте аварии при наличии газоопасных зон проезд всех видов транспорта, прекратить все работы с применением открытого огня;

- организовать установку обозначений и постов, допуская передвижение в опасных зонах только согласно распоряжению штаба по ликвидации аварии;

- вызвать при необходимости дополнительные силы и средства;

- располагать резерв сил и средств на безопасном расстоянии, организовать сменную работу личного состава в зоне высоких температур и орошение в процессе выполнения задач;

- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

Вопросы для самоконтроля знаний по теме 9

1. Огнетушащие вещества и способы тушения пожаров в резервуарах и резервуарных парках.

3. Особенности развития пожаров в резервуарах и резервуарных парках. Выбор огнетушащих веществ, интенсивность их подачи. Приемы и способы ликвидации горения.

Тема 10. Тушение пожаров на объектах транспорта

Вопросы

1. Классификация и оперативно-тактическая характеристика гаражей, трамвайных и троллейбусных парков, подвижного состава железнодорожного транспорта, воздушных и морских судов.
2. Действия пожарно-спасательных подразделений по тушению пожаров в гаражах, трамвайных и троллейбусных парках, подвижного состава железнодорожного транспорта, воздушных и морских судов.

Перечень рекомендуемой литературы

1. Федеральный закон Российской Федерации от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» - «Российская газета» от 5 января 1995 г. № 3.
2. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» – «Российская газета» от 1 августа 2008 г. № 163.
3. 3. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 881н от 11 декабря 2020 г. «Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях пожарной охраны».8. В.В. Теребнев, А.В. Подгрушный «Пожарная тактика. Основы тушения пожаров»/ Под общей ред. М.М. Верзилина – Екатеринбург: «Издательство «Калан», 2008 г.
4. В.В. Теребнёв, Д.В. Тараканов, В.А. Грачев, А.В. Теребнёв. Оперативно-тактические задачи. Часть I. (Методика, примеры) - Екатеринбург: ООО «Издательство «Калан», 2010 г.
5. В.В. Теребнёв, Д.В. Тараканов, В.А. Грачев, В.И. Слуев, В.А. Смирнов, А.В. Теребнёв. Оперативно-тактические задачи. Часть II. (Методика, примеры, задания) - Екатеринбург: ООО «Издательство «Калан», 2010 г.
6. В.В. Теребнёв, Н.С. Артемьев, А.В. Подгрушный, В.А. Грачев. Пожаротушение на транспорте. Учебное пособие / Под общей ред. М.М. Верзилина. – Екатеринбург: ООО «Издательство «Калан», 2009 г.
7. Методические рекомендации по действиям подразделений федеральной противопожарной службы при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ, утверждённые главным военным экспертом МЧС России 26.05.2010 № 43-2007 г.-18.
8. В.В. Теребнёв. «Справочник руководителя тушения пожара».- М: «Пожкнига», 2004 г.
9. В.В. Теребнёв, А.В. Подгрушный, М.В. Бондаренко, В.А. Грачев. Пожарная тактика в примерах. – Екатеринбург: ООО «Калан-Форт», 2007 г.
10. Иванников В.П., Клюс П.П. Справочник руководителя тушения пожара. – М.: Стройиздат 1987. – 216 с.

Методические рекомендации

Тушение пожаров подвижного состава на железнодорожном транспорте, на товарных и сортировочных станциях.

При пожаре возможны:

- наличие большого количества подвижного состава с пассажирами и различными грузами;
- наличие развитой сети железнодорожных путей, занятых составами, затрудняющих подъезд пожарной техники и прокладку рукавных линий к горящему составу;
- быстрое распространение огня внутри пассажирских и грузовых вагонов, переход огня на соседние поезда, здания и сооружения;
- наличие узких протяженных разрывов между составами, способствующих быстрому распространению огня на большую площадь;
- взрывы и интенсивное горение железнодорожных цистерн с ЛВЖ, ГЖ, сжиженными углеводородными газами (далее - СУГ);
- растекание легковоспламеняющихся, горючих, ядовитых и токсичных жидкостей из цистерн и образование загазованных зон на прилегающей территории;
- наличие угрозы людям, находящимся в вагонах горящего и соседних поездов, персоналу и населению станции, возникновение паники;
- непрекращающееся движение поездов и локомотивов;
- сложность выяснения вида горящих и находящихся в соседних вагонах (цистернах) веществ, материалов;
- отсутствие или удаленность водоисточников, недостаточное противопожарное водоснабжение;
- наличие электроконтактных сетей, находящихся под высоким напряжением;
- разрушение тоннельной отделки в начале развитой стадии пожара;
- неприспособленность тоннеля для вынужденной эвакуации большого количества пассажиров и значительная протяженность маршрута эвакуации;
- выход из строя технических средств обеспечения эвакуации (аварийного освещения, вентиляции и др.);
- удаленность очага пожара от открытого участка трассы;
- ограниченность пространства, задымление и высокая температура в зоне действий по тушению пожаров подразделений;
- трудность доступа к месту проведения работ из-за возможных завалов внутри тоннеля;
- наличие оборудования и кабельных сетей, находящихся под напряжением.

При ведении действий по тушению пожаров необходимо:

- установить у диспетчера местонахождение горящего или аварийного подвижного состава, вид и количество горючих материалов, ядовитых и взрывчатых веществ, наличие подъездов к нему, номер его аварийной карточки по перевозочным документам;

- принять все меры по спасанию и эвакуации людей из опасной зоны пожара, поражения отравляющими и взрывчатыми веществами;

- потребовать у энергодиспетчера до начала тушения выдачи письменного подтверждения или объявления по радиосвязи с указанием номера приказа и времени снятия напряжения в районе прохождения контактной электросети и заземления;

- установить время отправки к месту пожара бригады для снятия остаточного напряжения, аварийно-спасательных формирований и ремонтно-восстановительных поездов;

- выяснить принятые меры по расцепке и эвакуации горящих или соседних вагонов (цистерн, платформ), поездов;

- установить возможность перевода горящего вагона (вагонов) на крайние пути;

- установить уклон местности, состояние ливневой канализации, куда попадают стоки, какие меры необходимо предпринять для предотвращения попадания ЛВЖ, ГЖ, АХОВ в городскую канализацию или в водоемы;

- определить возможность вывода подвижного состава из тоннеля;

- выяснить место и размер пожара, пути его распространения;

- определить направление движения продуктов горения, границы зоны задымления;

- поддерживать постоянную связь с поездным диспетчером отделения дороги, привлекая его для выяснения обстановки и консультации по вопросам эвакуации подвижного состава и передвижения поездов;

- организовать разведку водоисточников для организации подачи воды в перекачку путем подвоза или затребовать подачу железнодорожных цистерн с водой;

- использовать пути и способы прокладки рукавных линий с учетом движения поездов в подземных пешеходных переходах, по пешеходным и автомобильным мостам, под рельсами или вдоль путей, в разрывах между вагонами. В исключительных случаях допускается прокладка магистральных рукавных линий под путями (за исключением главных);

- подавать огнетушащее вещество только после выяснения вида груза и обеспечения личного состава подразделений пожарной охраны СИЗОД, защитной одеждой;

- взаимодействовать с местным железнодорожным техническим персоналом и аварийно-спасательными формированиями;

- организовать при необходимости защиту и отвод негорящих вагонов состава и со смежных путей из опасной зоны, в первую очередь вагонов со взрывчатыми, радиоактивными и отравляющими грузами, цистерн с ЛВЖ, ГЖ и СУГ;

- не допускать проведения через зону пожара вагонов (цистерн) со взрывоопасными грузами, при невозможности эвакуации организовать непрерывное охлаждение их с двух сторон;

- принимать неотложные меры по эвакуации цистерн с СУГ при горении их на железнодорожной станции под прикрытием 3 - 4 порожних платформ, не прерывая их охлаждения;

- производить тушение грузов в контейнерах через вскрытые механизированным инструментом отверстия, проемы;

- производить тушение хлопковой продукции распыленными струями с добавками поверхностно-активных веществ (далее - ПАВ), подачу стволов производить через верхние и боковые люки, а в цельнометаллических вагонах необходимо открывать дверные проемы;

- организовать устройство обваловки или лотков для стока в безопасное место при растекании горючей жидкости и невозможности устранить течь из поврежденных цистерн, а также запретить их эвакуацию;

- организовывать при горении разлитых на железнодорожных путях жидкостей и других материалов охлаждение ходовой части подвижного состава и рельсов для предотвращения их деформации;

- назначить из должностных лиц станции ответственных за обеспечение охраны труда;

- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

На перегоне (в пути следования):

- потребовать у соответствующих служб железной дороги отправки к месту пожара маневровых локомотивов, пожарных и восстановительных поездов, платформ для погрузки пожарной техники, доставки ее и цистерн с водой к месту пожара, обесточивания электросети и снятия остаточного напряжения с контактных проводов;

- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

К осуществлению всех мероприятий, связанных с ликвидацией горения или эвакуацией вагонов с опасными (разрядными) или нерасшифрованными грузами, должны привлекаться в обязательном порядке лица, их сопровождающие.

В тоннеле необходимо:

- осуществить проникновение к зоне горения со стороны свежего вентиляционного потока, со стороны параллельного тоннеля через сбойки;

- производить проникновение к зоне пожара в теплозащитных костюмах и под защитой водяных распыленных струй;

- выбирать решающее направление действий по тушению пожара в средней части тоннеля со стороны свежего вентиляционного потока, для невентилируемых тоннелей - со стороны портала с нижней высотной отметкой;

- организовать по возможности вывод подвижного состава, вагонов, цистерн из тоннеля;

- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

При невозможности тушения следует принять меры к изоляции зоны горения возведением в тоннеле перемычек из негорючих материалов.

Тушение пожаров в подземных сооружениях метрополитена.

Действия по тушению пожаров в метрополитене связаны с необходимостью проведения сложных работ по спасению и эвакуации людей, привлечению большого количества средств и сил пожарной охраны, а также сложностью управления ими.

При пожаре возможны:

- наличие большого количества людей на станциях, переходах, в вагонах электропоездов, ограниченное количество выходов на поверхность и возникновение паники;

- быстрое распространение огня и нагретых до высокой температуры продуктов горения в направлении движения газовых потоков;

- трудность доступа к очагу горения и сложность подачи огнетушащих веществ, потеря ориентации и связи в задымленных помещениях и сооружениях;

- ограниченность зоны действия и числа ствольщиков на боевых участках;

- наличие оборудования, находящегося под высоким напряжением.

Должностное лицо подразделений пожарной охраны, принимая на себя обязанности РТП, обязано немедленно связаться с ответственным дежурным по объекту или представителем администрации метрополитена, получить данные о развитии аварийной ситуации, при необходимости - письменное разрешение (допуск) на проведение работ по тушению и спасанию. Все действия по тушению и спасанию людей РТП согласовывает с дежурным персоналом или администрацией объекта. РТП участвует в работе создаваемого штаба аварийно-спасательных работ, в состав которого входит инженерно-технический персонал объекта. Штабом руководит представитель администрации метрополитена. Подразделения пожарной охраны подчиняются только РТП.

При ведении действий по тушению пожаров необходимо:

- проводить разведку одновременно несколькими звеньями ГДЗС как со стороны аварийной станции, так и со стороны соседних (смежных) станций в составе не менее пяти человек, под руководством опытного командира, в кислородно-изолирующих противогазах со временем защитного действия не менее четырех часов, при этом на посту безопасности выставлять одно звено ГДЗС в полной боевой готовности для оказания экстренной помощи личному составу, находящемуся в непригодной для дыхания среде;

- создать КПП (посты безопасности), резерв сил и средств ГДЗС;

- установить место нахождения подвижного состава и наличие в нем людей, степень угрозы, способы и первоочередность эвакуации и спасения;

- выяснить, обесточены ли электроустановки, кабели и контактный рельс, потребовать письменное подтверждение (допуск) снятия напряжения и наличия заземления;

- использовать для ориентации в тоннеле путевые знаки и обозначения;

- выяснить границы зоны задымления, направление удаления дыма и способы снижения температуры;

- определить и организовать совместно с электромеханической службой метрополитена необходимый режим аварийной работы вентиляции, используя для этих целей тоннельную вентиляцию, дымососы и автомобили дымоудаления, а также перемычки из брезента для изоляции распространения дыма;

- установить возможность обрушения несущих конструкций тоннеля;

- определить наличие угрозы выхода огня из подземных сооружений метрополитена в наземные;

- определить возможность использования внутреннего противопожарного водопровода, специальных устройств и систем вентиляции для предотвращения распространения огня и продуктов горения;

- разместить оперативный штаб у вестибюля станции, ближайшей к месту пожара. Для обеспечения координации всех служб создать группы штаба вспомогательных направлений на смежных (соседних) станциях и назначить начальника связи;

- в качестве средств связи в зависимости от обстановки использовать местную связь и установки громкоговорящего оповещения метрополитена, средства связи, имеющиеся на вооружении пожарной охраны, в том числе и мегафоны;

- выставить при необходимости наблюдателей возле киосков вентиляционных шахт для оценки границ задымления;

- использовать в исключительных случаях стволы вентиляционных шахт для проникновения в подземные сооружения, боевого развертывания и спасения;

- организовать освещение на путях эвакуации и спасения, а также вещание с помощью громкоговорящих средств;

- организовать эвакуацию и спасение людей, используя для этого путевые, эскалаторные, вентиляционные и переходные тоннели, в первую очередь расположенные ниже уровня (отметки) помещений, где происходит горение;

- использовать изолирующие противогазы со сроком защитного действия 4 часа;

- использовать изолирующие противогазы со сроком защитного действия 2 часа и дыхательные аппараты на сжатом воздухе в пределах станций и пристанционных сооружениях метрополитена;

- оснастить разведывательно-спасательные группы, помимо средств связи, индивидуальной защиты, освещения, страховки и инструмента, средствами громкоговорящего оповещения (для вещания с целью предупреждения паники) и резервными аппаратами защиты органов дыхания;

- обеспечить на месте пожара медицинскую помощь и назначить ответственного за соблюдением мер охраны труда;

- использовать внутренний противопожарный водопровод. При прокладке магистральных линий организовать боевые участки для подачи воды, для прокладки рабочих линий и работы со стволами;

- прокладывать магистральные линии по балюстраде или ступеням одного из эскалаторов с закреплением их через 3 - 4 рукава рукавными задержками, используя другие эскалаторы для эвакуации пассажиров и передвижения личного состава;

- применять рукава повышенной прочности для предотвращения разрыва рукавов, снижать давление на автонасосе в соответствии с глубиной заложения станции, а также использовать один ход разветвления с присоединенным рукавом, работающий на излив в путевой лоток нижней сходной площадки эскалатора;

- подать ручные стволы со стороны движения вентиляционного потока под защитой водяных завес;

- организовать расцепку и отвод негорящих вагонов из опасной зоны;

- использовать водяные распыленные струи (завесы) для защиты ствольщиков и охлаждения несущих конструкций;

- применять распыленную воду, пену средней кратности для объемного тушения;

- использовать при пожаре на станции с одним эскалаторным выходом на поверхность, блокированным пожаром, путевые тоннели и стволы вентиляционных шахт для доступа к очагу горения;

- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

Для проникновения в помещения и сооружения персонал объекта должен предоставить ключи. При их отсутствии вскрыть двери и решетки шанцевым или механизированным инструментом. В задымленных помещениях большой протяженности (тупиках, подплатформенных коридорах, коллекторах, электроподстанциях) для ориентации рекомендуется использовать направляющие тросы.

Сооружений эскалаторного комплекса:

- применять для ликвидации пламенного горения компактные струи из стволов с большим расходом;

- использовать для охлаждения конструкций тоннеля распыленную воду из стволов с большим расходом, а также для охлаждения продуктов горения на путях эвакуации и ввода огнетушащих веществ;

- использовать стволы с малым расходом для тушения помещений эскалаторных станций, а также в подбалюстрадном пространстве как наиболее маневренные;

- использовать пену средней кратности для объемного тушения эскалаторных тоннелей и машинных залов;

- использовать для подачи пены в машинный зал эскалатора вход в демонтажную шахту, расположенный с тыльной стороны наземных вестибюлей;

- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

Генераторы пены средней кратности (далее - ГПС) должны быть установлены на свежем воздухе или в зоне действия воздушной струи, создаваемой автомобильным или переносным дымососом.

Подвижного состава:

- использовать распыленную воду из стволов с малым расходом для тушения на станции и в тоннеле;
- применять тушение пеной средней кратности при горении в кабине машиниста и в подвагонном оборудовании;
- проникать при малой скорости вентиляционного потока к зоне горения только в теплозащитных костюмах и под защитой распыленных струй;
- подавать стволы с правой и левой сторон поезда, в дверные и оконные проемы;
- проводить дотушивание конструкций вагонов вслед за продвигающимися ствольщиками с проникновением внутрь салона;
- применять распыленную воду для защиты конструкций тоннеля;
- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

Кабельных сооружений:

- использовать пену средней кратности стволов ГПС, а также пеногенераторных установок к дымососам;
- проводить подачу пены через люки в полу распределительного зала и платформы;
- предотвращать растекание пены в торцах коллектора установкой брезентовых перемычек;
- подавать пену в кабельные подвалы электроподстанций через люки в полу 1-го этажа и через проемы, выходящие в перегонные тоннели;
- производить изоляцию зоны горения при невозможности тушения в коллекторе возведением из негорючих материалов герметичных перемычек как можно ближе к очагу пожара;
- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

Тушение пожаров летательных аппаратов на земле.

При пожаре возможны:

- быстрое распространение огня на большую площадь при повреждении топливных систем, а также по сгораемым материалам внутренней отделки салонов;
- угроза жизни и здоровью людей, трудность их эвакуации в результате заклинивания дверей и люков;
- быстрое нарастание концентрации токсичных продуктов горения в летательном аппарате;
- интенсивное горение узлов и деталей из горючих материалов, в том числе из алюминиево-магниевых сплавов;

- взрывы баллонов со сжатым газом;

- быстрый прогрев и малая огнестойкость несущих конструкций и переборок самолета;

- трудность доставки к месту пожара (аварии) при пожаре вне территории аэродрома пожарных автомобилей и огнетушащих веществ, а также значительное удаление от водоисточника.

При ведении действий по тушению пожаров необходимо:

- сосредоточить требуемое количество сил и средств у взлетно-посадочной полосы при аварийной посадке летательного аппарата, подготовить средства индивидуальной защиты личного состава (теплоотражательные костюмы, СИЗОД), средства эвакуации и спасения, медицинский персонал на автомобилях скорой помощи;

- организовать вскрытие основных и аварийных люков, а в необходимых случаях - обшивки корпуса в специально обозначенных местах для срочной эвакуации и спасания людей;

- осуществлять взаимодействие с руководителем полетов и аварийно-спасательной службой аэропорта, согласовывать с ними действия по тушению пожара;

- ликвидировать горение топлива под фюзеляжем, в первую очередь в районе эвакуационных дверей и люков, применяя пену, порошок или мощные водяные струи, и одновременно охлаждать корпус летательного аппарата;

- подавать огнетушащие вещества для предотвращения быстрого распространения огня по корпусу, в наиболее важные части летательного аппарата (двигатели, гондолы двигателей, кабину пилотов и фюзеляж), а также на участки, где возможны взрывы баллонов и топливных баков;

- производить тушение внутри двигателя пеной различной кратности, порошками или двуокисью углерода, подавая их через входное устройство, сопло двигателя и (или) гондолу. Ликвидацию горения разлитого и истекающего топлива производить несколькими стволами одновременно;

- ликвидировать горение внутри пассажирских салонов распыленной водой или раствором пенообразователя через двери, аварийные люки или специально проделанные в обшивке отверстия;

- ликвидировать горение шасси компактными струями воды со смачивателями из стволов с большим расходом со снятыми насадками при напоре, необходимом для смывания расплавленного магниевого сплава;

- развернуть по возможности летательный аппарат с помощью тягачей в целях ограничения распространения огня по ветру;

- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

При сильном ветре - ликвидировать горение топлива под летательным аппаратом мощными водяными струями, смывая его с бетона на грунт или в ливневую канализацию. При отсутствии ветра - покрывать поверхность разлившегося топлива пеной, порошками или двуокисью углерода.

Летательных аппаратов на стоянках и в ангарах:

- организовать немедленный отвод в безопасную зону и защиту, охлаждая водяными струями соседние летательные аппараты;

- задействовать имеющиеся стационарные установки пожаротушения, подавать мощные водяные струи для охлаждения несущих конструкций ангара;

- использовать для подачи стволов стремянки, стапели, трапы и пожарные лестницы;

- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

Тушение пожаров на морских и речных судах в портах, судостроительных и судоремонтных заводах.

Общее руководство действиями подразделений по тушению пожара и эвакуации людей на судне, находящемся в ремонте или отстое без экипажа и принятом по акту, осуществляет руководитель объекта или уполномоченное им лицо. Во всех других случаях руководство действиями по тушению пожара и эвакуации людей осуществляет капитан судна или лицо, его замещающее. Прибывающие оперативные подразделения пожарной охраны, аварийно-спасательные партии с других судов действуют согласно указаниям капитана горящего судна или лица, его замещающего.

При пожаре возможны:

- возникновение паники среди пассажиров;

- быстрое распространение огня по сгораемым материалам внутренней отделки и коммуникационным пустотам и системам вентиляции;

- быстрое блокирование огнем и высокотемпературными токсичными продуктами горения судовых помещений и путей эвакуации;

- сложная планировка, стесненность, ограниченное количество входов и выходов, затрудняющих эвакуацию и спасение людей на пассажирских судах;

- сложность проникновения к очагу пожара и введения средств для его тушения;

- незначительная огнестойкость и хорошая теплопроводность конструктивных элементов судна;

- сосредоточение на ограниченной площади большого количества груза, имеющего различные физико-химические свойства, требующего определенных веществ и средств для тушения;

- ограниченная площадь сосредоточения сил и средств;

- наличие значительного количества горючих материалов, в том числе высокотоксичных;

- большое количество механизмов, работающих при высоких температурах и давлениях на жидком топливе и масле;

- образование взрывоопасных концентраций с воздухом продуктов пиролиза при неполном сгорании или под действием высоких температур и взрывов;

- выход из строя пожарных насосов, силовой и осветительной сети при пожаре в машинном отделении;

- наличие на отдельных судах энергетических ядерных установок или оборудования для их технологического обслуживания.

Если общее руководство аварийно-спасательными работами осуществляет капитан судна, РТП действует в точном соответствии с его распоряжениями и отвечает за отведенный ему боевой участок. В обратном случае РТП следует действовать в соответствии с нижеизложенным.

При ведении действий по тушению пожаров необходимо:

- установить количество и место нахождения людей, степень угрозы их жизни, пути, способы и первоочередность эвакуации и спасения;

- выявить место возникновения очага пожара и вид горящего материала;

- потребовать от капитана судна, руководства порта, судостроительного или судоремонтного завода план-схему устройства горящего судна;

- выяснить наличие на судне опасных грузов, их наименование, количество и места складирования, способ упаковки, рекомендуемые вещества для тушения и способы их защиты, индивидуальных средств для защиты личного состава от возможных опасных факторов;

- установить возможность использования имеющихся на судне стационарных систем пожаротушения, средств и судовых механизмов для эвакуации людей и грузов, а также портальных кранов дока или других судов;

- определить необходимость отвода горящего судна от других судов или береговых сооружений, учитывая, что непосредственное сообщение с судном будет затруднено;

- поддерживать постоянную связь с диспетчером порта (завода), капитаном, оперативным штабом и задействованными судами, согласовывать свои действия с администрацией порта, пароходства, объекта;

- развернуть судно так, чтобы предотвратить распространение горения и обеспечить благоприятные условия для тушения пожара и эвакуации;

- перекрыть все краны и клапаны на топливопроводах;

- перекрыть по возможности доступ воздуха к очагу пожара путем задраивания дверей, люков, иллюминаторов и отключения вентиляции;

- производить постоянно охлаждение водяными струями запасных и расходных топливных цистерн, цистерн с маслом, пусковых баллонов с воздухом и металлических переборок;

- установить постоянное наблюдение за судном (возможен крен или дифферент), при необходимости организовать откачку воды из отсеков;

- обеспечить ствольщиков при наличии угрозы поражения электрическим током резиновыми ботами и перчатками, а также соединение с корпусом судна стволов и генераторов пены;

- производить прокладку рукавных линий по трапам и грузовым лифтам, подачу огнетушащих веществ осуществлять через световые, загрузочные, вентиляционные люки или специально проделанные отверстия;

- держать действующий водяной ствол у места вскрытия конструкций судна;

- применять при недостаточной видимости средства освещения привлекаемых сил и средств;

- производить в крайних случаях затопление судна с посадкой его на мель;

- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

При тушении целесообразно применять:

- внутри помещений - водяные стволы с малым расходом с распылителями;

- в небольших помещениях - тонкораспыленную воду, в том числе и с ПАВ;

- в надстройке и наружных помещениях - водяные стволы с большим расходом;

- если нельзя проникнуть к очагу пожара - объемное тушение воздушно-механической пеной средней и высокой кратности;

- при пожаре в трюме, машинно-котельном отделении - компактные и распыленные струи воды или пену различной кратности;

- при ликвидации горения топлива под котлами - пар и тонкораспыленную воду из стационарных систем судна;

- в сухогрузных трюмах - компактные водяные струи со смачивателями, пену.

На нефтеналивных судах (танкерах), кроме этого, необходимо:

- выяснить вид наливного груза, уровень заполнения танков и степень опасности;

- остановить все виды работ по наливу или откачке груза, удалить сливо-наливные устройства, задраить люки негорящих танков;

- установить характер повреждения палубы, если был взрыв, количество вскрытых танков и их уровень заполнения, определить площадь горения;

- выбрать средства тушения и способы их подачи с учетом конструктивных особенностей танкера и характера повреждений;

- расположить силы и средства тушения вверх по течению от горящего судна;

- организовать охлаждение горящих танков, палубы и бортов судна распыленными струями из водяных стволов с большим расходом;

- заполнить по возможности пустые танки водой или инертным газом;

- смывать и отсекать в случае выброса или вылива горючего на поверхность воды мощными водяными струями от других судов и береговых объектов;

- установить боновые заграждения для предотвращения растекания ГЖ и ЛВЖ по акватории;

- оставлять на боевых позициях только личный состав, непосредственно связанный с тушением пожара;

- производить тушение последовательно при недостатке сил и средств, начиная с наиболее опасного танка, огонь которого больше всего угрожает смежным;

- при достаточном количестве сил и средств допускается тушить сразу несколько танков.

При пожаре на судах с ядерными энергетическими установками и оборудованием для их технологического обслуживания необходимо получить допуск на тушение, а также постоянно производить замер уровня радиации, а при его повышенном уровне создавать участки тушения пожара.

Тушение пожаров в гаражах, троллейбусных и трамвайных парках.

При пожаре возможны:

- наличие в гаражах автомобилей, заправленных бензином (сжиженным газом), в троллейбусных и трамвайных парках - электросетей под высоким напряжением;
- беспорядочная и плотная парковка транспортных средств на территории гаражей, парков и на подъездных путях, особенно в ночное время суток;
- наличие большого количества горюче-смазочных материалов;
- быстрое задымление и распространение горения в многоэтажных зданиях гаражей;
- потеря несущей способности и обрушение строительных конструкций из-за воздействия на них опасных факторов пожара;
- выделение токсичных продуктов при горении полимерных материалов;
- горение покрытий большой площади с горючими элементами.

При ведении действий по тушению пожаров необходимо:

- установить количество, местонахождение и степень угрозы людям, пути эвакуации и способы спасения;
- выяснить число единиц подвижного состава, находящихся под угрозой, их состояние, исправность, возможность защиты или эвакуации;
- установить места складирования горюче-смазочных материалов, баллонов с газом;
- организовать через энергослужбу объекта отключение электроэнергии;
- использовать средства громкоговорящей и диспетчерской связи для согласованности действий подразделений пожарной охраны с персоналом гаража;
- организовать перекрытие движения на проезжей части в местах эвакуации техники;
- подавать стволы одновременно с тушением здания на защиту расположенных рядом транспортных средств, конструкций здания, бензобаков, баллонов со сжиженными газами, производить при необходимости эвакуацию и подачу средств тушения пеной;
- прокладывать магистральные и рабочие рукавные линии в трамвайных депо вдоль путей или под рельсами так, чтобы не повредить их при эвакуации подвижного состава;
- начинать подачу огнетушащих средств в трамвайном или троллейбусном парке необходимо только после снятия напряжения с электролиний;
- организовать эвакуацию транспортных средств из помещений при помощи водителей, обслуживающего персонала, используя тягачи, тракторы или своим ходом;

- устраивать обвалования из песка и гравия на путях растекания ЛВЖ и ГЖ;

- исключить попадание топлива в канализацию, если же попадание произошло - подавать воздушно-механическую пену через открытые люки колодцев;

- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

В подземных гаражах:

- выяснить возможность и место нахождения людей у дежурного, а также планировку и количество уровней гаража;

- принять меры по созданию оперативного штаба;

- производить тушение во всех возможных направлениях, одновременно не менее двух звеньев ГДЗС, при этом на посту безопасности выставлять одно звено ГДЗС в полной боевой готовности для оказания экстренной помощи личному составу, находящемуся в не пригодной для дыхания среде;

- организовать связь для управления силами тушения, используя проводные и ультракоротковолновые средства связи;

- задействовать стационарные установки пожаротушения, дымоудаления и вентиляции, а при их отсутствии - автомобили дымоудаления;

- проводить интенсивное охлаждение водяными стволами с большим расходом несущих конструкций, особенно перекрытий и колонн;

- начинать тушение с верхнего горящего этажа и по мере ликвидации горения продвигаться в нижерасположенные этажи;

- одновременно с тушением организовать эвакуацию автотранспорта;

- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

Вопросы для самоконтроля знаний по теме 10

1) Классификация и оперативно-тактическая характеристика гаражей, трамвайных и троллейбусных парков, подвижного состава железнодорожного транспорта, воздушных и морских судов.

2) Действия пожарно-спасательных подразделений по тушению пожаров в гаражах, трамвайных и троллейбусных парках.

3) Действия пожарно-спасательных подразделений по тушению пожаров подвижного состава железнодорожного транспорта, воздушных и морских судов.

4) Действия пожарно-спасательных подразделений по тушению пожаров воздушных судов.

5) Действия пожарно-спасательных подразделений по тушению пожаров морских судов.

Тема 11. Тушения пожаров на объектах с высокой концентрацией материальных ценностей

Вопросы

1. Оперативно-тактическая характеристика объектов с высокой концентрацией материальных ценностей.
2. Действия пожарно-спасательных подразделений по тушению пожаров на объектах с высокой концентрацией материальных ценностей.

Перечень рекомендуемой литературы

1. Теребнев В.В., Подгрушный А.В. Пожарная тактика. Основы тушения пожаров / Под общей ред. Верзилина М.М. – Екатеринбург: Издательство «Калан», 2008. – 566 с.
2. Теребнёв В.В., Тараканов Д.В., Грачев В.А., Теребнёв А.В. Оперативно-тактические задачи. Часть I. (Методика, примеры) – Екатеринбург: ООО Издательство «Калан» 2010. – 340 с.
3. Теребнёв В.В., Тараканов Д.В., Грачев В.А., Слуев В.И., Смирнов В.А., Теребнёв А.В. Оперативно-тактические задачи. Часть II. (Методика, примеры, задания) – Екатеринбург: ООО Издательство «Калан» 2010. – 360 с.
4. Теребнев В.В., Теребнев А.В. Упраление силами и средствами на пожаре: Учеб пособ /Под ред Мешалкина Е.А. – Екатеринбург: Калан-Форт, 2004г. – 330 с.
5. Федеральный закон Российской Федерации от 21 декабря 1994 г. N 69-ФЗ "О пожарной безопасности" - "Российская газета" от 5 января 1995 г. N 3.
6. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» – «Российская газета» от 1 августа 2008 г. N 163.
7. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 881н от 11 декабря 2020 г. «Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях пожарной охраны».

Методические рекомендации

При пожаре возможны:

- сложные условия ведения действий по тушению пожаров, связанные с планировкой, малым количеством входов и проемов, наличие большого количества людей и материальных ценностей;
- взрывы, обильное выделение токсичных продуктов и дыма при воздействии огня на складируемые продукты;
- растекание горящего расплава полимерных материалов, способствующее распространению пожара на горящем этаже и вниз;
- обрушение металлоконструкций, стеллажей и образование завалов в проходах;

- возникновение мощных вертикальных конвективных потоков высокотемпературных продуктов горения;

- высокая скорость распространения пожара.

При ведении действий по тушению пожаров необходимо:

- уточнить место размещения материальных ценностей и принять меры к их эвакуации или защите, используя погрузочно-разгрузочные средства;

- подавать стволы при пожаре в торговом зале через основные входы и окна фасада, а также с других сторон для защиты прилегающих помещений и кладовых;

- подавать перекрывные стволы для тушения, распыленную воду, пену, огнетушащие порошки и инертные газы;

- использовать при необходимости водяные стволы с большим расходом;

- проверить верхние этажи при размещении объекта на первых этажах или в подвале и при необходимости подать стволы для предотвращения развития пожара;

- обеспечить защиту соседних сооружений;

- использовать дымовые люки и автомобили дымоудаления для удаления дыма и управления газовыми потоками;

- принять меры к установлению причины пожара и обеспечить сохранность вещественных доказательств до прибытия следственно-оперативной группы;

- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

Тушение пожаров в зданиях из легких металлических конструкций с горючими полимерными утеплителями.

При пожаре возможны:

- быстрое и скрытое распространение огня по полимерному утеплителю внутри стеновых и кровельных панелей;

- образование новых очагов внутри здания от горящего расплава полимерного утеплителя и битума;

- деформация и обрушение покрытия и незащищенных конструктивных элементов.

При ведении действий по тушению пожаров необходимо:

внутрь здания - подавать при развившихся пожарах стволы с большим расходом одновременно в нескольких направлениях для охлаждения несущих конструкций покрытия, колонн нижнего пояса, кровельных и стеновых панелей, а также для тушения очагов и защиты материальных ценностей;

на покрытие здания - подавать водяные стволы для тушения и предотвращения распространения огня. Вскрывать кровлю для удаления дыма и снижения температуры, создавать разрывы в утеплителе;

использовать светоаэрационные фонари, вентиляционные каналы как исходные позиции для боевых участков;

на наружные стеновые панели - подавать стволы с большим расходом для охлаждения и тушения с одновременным вскрытием конструкций и созданием разрывов;

- использовать порошок и распыленную воду из стволов с малым расходом для тушения очагов и защиты материальных ценностей внутри сооружения;

- учитывать возможность перехода огня через пояса в ограждающих конструкциях, противопожарные стены и перегородки;

- проверять тщательно в стеновых и кровельных панелях наличие скрытых очагов горения путем вскрытия или прощупыванием;

- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

Тушение пожаров в высотных механизированных стеллажных складах.

При пожаре возможны:

- возникновение мощных, высокотемпературных, вертикальных конвективных потоков при горении продуктов хранения;

- высокая скорость распространения пожара;

- образование завалов в результате обрушения стеллажных конструкций.

РТП должен принимать все основные решения по тушению пожара только после консультации со специалистами объекта, а действия по тушению пожаров осуществлять во взаимодействии с техническими службами объекта.

При ведении действий по тушению пожаров необходимо:

- организовать при возможности подачу стволов на горящие стеллажи с верхних отметок;

- подавать лафетные стволы и стволы с большим расходом со стороны продольных проходов, а в поперечных проходах подавать стволы с малым расходом или стволы-распылители;

- следить за состоянием и организовать подачу стволов на защиту стеллажных и несущих конструкций сооружения;

- использовать для защиты негорящих стеллажей воздушно-механическую пену или распыленную воду;

- обеспечить сменную работу личного состава ГДЗС. Организовать орошение пожарных, работающих в зоне высоких температур;

- организовать с помощью обслуживающего персонала объекта эвакуацию складируемых горючих материалов;

- использовать дымовые люки и автомобили дымоудаления для управления конвективными потоками;

- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

Вопросы для самоконтроля знаний по теме 11

1. Оперативно-тактическая характеристика объектов с высокой концентрацией материальных ценностей.
2. Действия пожарно-спасательных подразделений по тушению пожаров на объектах с высокой концентрацией материальных ценностей.

Тема 12. Тушение пожаров и ликвидация последствий ЧС на энергетических предприятиях и в помещениях с электроустановками

Вопросы

1. Оперативно-тактическая характеристика энергетических предприятий.
2. Действия пожарно-спасательных подразделений по тушению пожаров на объектах энергетики.

Перечень рекомендуемой литературы

1. Федеральный закон Российской Федерации от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» - «Российская газета» от 5 января 1995 г. № 3.
2. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» – «Российская газета» от 1 августа 2008 г. № 163.
3. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 881н от 11 декабря 2020 г. «Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях пожарной охраны».
4. В.В. Теребнев, А.В. Подгрушный «Пожарная тактика. Основы тушения пожаров»/ Под общей ред. М.М. Верзилина – Екатеринбург: «Издательство «Калан», 2008 г.
5. В.В. Теребнёв, Д.В. Тараканов, В.А. Грачев, А.В. Теребнёв. Оперативно-тактические задачи. Часть I. (Методика, примеры) - Екатеринбург: ООО «Издательство «Калан», 2010 г.
6. В.В. Теребнёв, Д.В. Тараканов, В.А. Грачев, В.И. Слуев, В.А. Смирнов, А.В. Теребнёв. Оперативно-тактические задачи. Часть II. (Методика, примеры, задания) - Екатеринбург: ООО «Издательство «Калан», 2010 г.
7. Методические рекомендации по действиям подразделений федеральной противопожарной службы при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ, утверждённые главным военным экспертом МЧС России 26.05.2010 № 43-2007 г.-18.
8. В.В. Теребнёв. «Справочник руководителя тушения пожара».- М: «Пожкнига», 2004 г.
9. В.В. Теребнёв, А.В. Подгрушный, М.В. Бондаренко, В.А. Грачев. Пожарная тактика в примерах. – Екатеринбург: ООО «Калан-Форт», 2007 г.
10. Иванников В.П., Клюс П.П. Справочник руководителя тушения пожара. – М.: Стройиздат 1987. – 216 с.

Методические рекомендации

При пожаре возможны:

- быстрое распространение огня при повреждении масляной системы генератора, трансформаторов, растекание горючего масла в кабельные туннели,

нижерасположенные этажи и подвалы, а также по горящему утеплителю и конструкционным элементам здания в смежные помещения;

- горение изоляции электрических кабелей, проложенных в лотках (коробах), туннелях и шахтах, с выделением токсичных продуктов горения;

- горение жидкометаллического теплоносителя (натрий, калий), который взаимодействует со всеми химическими веществами, в том числе и с водой, с интенсивным выделением водорода, тепла, дыма и токсичных газов;

- возникновение опасных уровней радиации;

- образование взрывоопасных концентраций при разрушении системы водородного охлаждения;

- быстрое и скрытое распространение огня по полимерному утеплителю внутри стеновых и кровельных панелей с выделением большого количества дыма и токсичных продуктов горения;

- образование новых очагов пожара внутри здания от стекающего горящего расплава полимерного утеплителя и битума;

- деформация и угроза обрушения несущих ферм, других незащищенных металлических конструкционных элементов, покрытия;

- наличие значительного количества оборудования, находящегося под напряжением;

- нарушение устойчивой радиосвязи.

Разведку проводить звеньями ГДЗС во главе с опытными командирами, охватывая все возможные направления развития пожара.

При ведении действий по тушению пожаров необходимо:

- установить связь со старшим по смене энергетического объекта, получить от него данные об обстановке на пожаре и письменный допуск на тушение;

- выяснить места заземления пожарной техники и стволов, наличие заземляющих устройств, возможность обеспечения личного состава подразделений пожарной охраны диэлектрическими средствами, меры безопасности, необходимые для ведения действий по тушению пожаров;

- тушение пожара на объекте, где не предусмотрено круглосуточное наличие дежурного персонала, до прибытия выездной бригады осуществлять только по заранее разработанному и согласованному плану;

- ликвидировать в первую очередь очаги, представляющие повышенную опасность для несущих конструкций, взрывоопасного и пожароопасного оборудования;

- использовать в первую очередь стационарные средства пожаротушения и технологические водоемы объекта;

- установить расположение и объем заполнения технологических водоемов (градильни, аванкамеры), а также наличие пара в технологических системах;

- установить участки и помещения, где возможно и невозможно пребывание личного состава, участвующего в тушении;

- выявить оборудование, работа которого будет способствовать развитию пожара, и электроустановки, представляющие опасность в ходе тушения пожара;

- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

На объектах энергетики:

- подавать огнетушащие вещества на электроустановки только после снятия напряжения, заземления пожарных автомобилей и стволов, соответствующего инструктажа старшим из числа технического персонала объекта или оперативно-выездной бригады и получения письменного допуска;

- не допускать самостоятельных действий личного состава подразделений пожарной охраны по отключению электроэнергии и подаче огнетушащих веществ;

- организовать остановку турбогенераторов при угрозе пожара машинному залу, перекрыть подачу водорода на охлаждение и вытеснить его инертным газом из системы охлаждения, слить масло из маслосистемы и маслобаков (объем до 20 куб. м каждый);

- осуществлять подачу порошка, пены низкой кратности или распыленной воды внутрь трансформаторов и другого маслонаполненного оборудования через отверстия шинопроводов, избегая аварийного слива масла из трансформаторов;

- тушение жидкометаллического теплоносителя осуществлять порошками специального назначения;

- следить постоянно за состоянием несущих конструкций и покрытия, обеспечить их охлаждение;

- не допускать скопления в помещениях с электроустановками личного состава подразделений пожарной охраны;

- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

На объектах атомной энергетики дополнительно необходимо:

- создавать при необходимости УТП в зоне или помещениях с повышенным уровнем радиации, обеспечив личный состав необходимыми средствами защиты;

- обеспечивать непрерывную связь с боевыми участками, работающими в зонах повышенной радиации;

- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

Вопросы для самоконтроля знаний по теме 12

1. Оперативно-тактическая характеристика энергетических предприятий.
2. Действия пожарно-спасательных подразделений по тушению пожаров на объектах энергетики.

Тема 13. Тушение природных пожаров

Вопросы

1. Оперативно-тактическая характеристика и особенности развития природных пожаров.

2. Тактика тушения природных пожаров.

Перечень рекомендуемой литературы

1. Федеральный закон Российской Федерации от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» - «Российская газета» от 5 января 1995 г. № 3.
2. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» – «Российская газета» от 1 августа 2008 г. № 163.
3. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 881н от 11 декабря 2020 г. «Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях пожарной охраны».
4. В.В. Теребнев, А.В. Подгрушный «Пожарная тактика. Основы тушения пожаров»/ Под общей ред. М.М. Верзилина – Екатеринбург: «Издательство «Калан», 2008 г.
5. В.В. Теребнёв, Д.В. Тараканов, В.А. Грачев, А.В. Теребнёв. Оперативно-тактические задачи. Часть I. (Методика, примеры) - Екатеринбург: ООО «Издательство «Калан», 2010 г.
6. В.В. Теребнёв, Д.В. Тараканов, В.А. Грачев, В.И. Слуев, В.А. Смирнов, А.В. Теребнёв. Оперативно-тактические задачи. Часть II. (Методика, примеры, задания) - Екатеринбург: ООО «Издательство «Калан», 2010 г.
7. Методические рекомендации по действиям подразделений федеральной противопожарной службы при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ, утверждённые главным военным экспертом МЧС России 26.05.2010 № 43-2007 г.-18.
8. В.В. Теребнёв. «Справочник руководителя тушения пожара».- М: «Пожкнига», 2004 г.
9. В.В. Теребнёв, А.В. Подгрушный, М.В. Бондаренко, В.А. Грачев. Пожарная тактика в примерах. – Екатеринбург: ООО «Калан-Форт», 2007 г.

Методические рекомендации

Тушение пожаров торфяных полей и месторождений.

При пожаре возможны:

- быстрое распространение огня по поверхности торфяного поля, возникновение новых очагов в результате прогорания торфа и перебрасывания горящих частиц и искр на значительные расстояния при сильном ветре, а также образование огненного смерча;
- распространение пожара на близлежащие населенные пункты, объекты, сельскохозяйственные угодья, лесные массивы, штабели и караваны торфа;
- обрушение поверхностного слоя при образовании прогаров внутри месторождения, внезапное падение растущих в этой зоне деревьев, провалы людей и техники в прогары;
- быстрое распространение огня внутри штабеля добытого торфа и по его

поверхности;

- выделение большого количества дыма с задымлением значительной территории.

При ведении действий по тушению пожаров необходимо:

- определить направление и скорость распространения огня, толщину слоя торфа и его однородность, наиболее опасные участки, а также наличие строений и угрозы для них;

- использовать стволы с большим расходом при тушении горящих штабелей кускового торфа, штабелей фрезерного торфа - стволы с распыленными струями воды со смачивателями с одновременным удалением (очесыванием) горевшего слоя торфа;

- уточнить наличие всех видов водоисточников, их объем и возможность использования для тушения пожара, при необходимости создать запас воды путем строительства новых водоемов и поднятия уровня воды в каналах;

- наметить рубежи локализации по периметру пожара, используя магистральные, валовые и картовые каналы, суходольные площади, железнодорожные линии и т.п., распределить по ним силы и средства, поставить задачи подразделениям на каждом этапе работ;

- использовать для создания противопожарных разрывов и разборки штабелей технические средства, имеющиеся на торфопредприятии (окаравaнивающие машины и т.д.);

- создать путем глубокого фрезерования удаление и увлажнение сухого торфа с уплотнением защитной полосы;

- организовать защиту негорящих штабелей путем обильного смачивания их распыленными струями, забрасывания сырой торфяной массой;

- выставить постовых из ДПО или местного населения, а также в местах, где возможен переход огня с торфяного предприятия или месторождения, и установить круглосуточное наблюдение за территорией после ликвидации пожара;

- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

Тушение лесных пожаров.

При пожаре возможны:

- быстрое распространение огня на большие площади в горизонтальном направлении и вверх по склону при сильном ветре, плотное задымление больших пространств и интенсивное тепловое излучение;

- переход низового пожара в верховой в хвойных насаждениях (кроме лиственничных) с низко опущенными кронами, разновозрастных, при обильном подросте, особенно при сильном ветре и в горах;

- возникновение "пятнистых" пожаров в результате переноса горящих искр, ветвей, головней при сильном ветре, образовании конвективной колонки во время верховых и крупных пожаров;

- падение деревьев при низовых, устойчивых и почвенных пожарах;

- возможность поражения электрическим током в местах прохождения

линий электропередачи;

- распространение пожара на населенные пункты, объекты, сельскохозяйственные угодья.

При ведении действий по тушению пожаров необходимо:

- при большой площади пожара разведку производить с помощью автотранспорта и авиационных средств с использованием картографических материалов или аэрокосмических снимков местности;

- производить разведку локальных очагов в сопровождении лиц, знающих местность, и специалистов лесного хозяйства;

- определить вид и размеры пожара, рельеф местности, спрогнозировать распространение пожара в зависимости от метеопрогноза, выявить участки с возможным наиболее интенсивным его развитием;

- разработать тактический план тушения, рубежи локализации и требуемое количество сил и средств, распределить их по боевым участкам (секторам), организовать связь и корректировать план с учетом изменения обстановки;

- определить способ тушения (захлестывание огня; засыпка кромки пожара; создание заградительных минерализованных полос, экранов и канав; отжиг; применение авиатехники; взрывчатых веществ), установить подъездные пути, наличие и возможность использования естественных водоисточников;

- установить естественные препятствия, выгодные для организации защитных рубежей или опорных линий для пуска встречного огня;

- указать личному составу места укрытия от пожара и пути подхода к ним, назначить ответственных за соблюдение мер по охране труда;

- организовать взаимодействие с другими службами по созданию условий для успешной работы подразделений пожарной охраны;

- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

Тушение пожаров в сельских населенных пунктах.

При пожаре возможны:

- быстрое распространение огня по горючим строениям и материалам;
- массовая гибель животных;
- перенос огня (искр, головней) на значительные расстояния;
- взрывы бытовых газовых баллонов;
- опасность поражения электрическим током;
- неудовлетворительное водоснабжение;
- удаленность пожарных подразделений от населенных пунктов;
- неудовлетворительная связь и состояние дорог;
- выделение при горении в складах гербицидов, ядохимикатов и удобрений токсичных веществ, паров и газов, способных образовывать взрывоопасную концентрацию и зоны, опасные для жизни людей и животных.

При ведении действий по тушению пожаров необходимо:

- организовать своевременный вызов сил и средств;

- организовать спасение людей, эвакуацию животных и материальных ценностей одновременно с принятием мер по предупреждению распространения

огня;

- мобилизовать через администрацию населенного пункта и руководство хозяйства на тушение развившихся пожаров технику хозяйства и население;

- использовать тракторы, бульдозеры и другую технику для создания разрывов на путях возможного распространения огня;

- выставить посты с первичными средствами пожаротушения при угрозе возникновения новых очагов горения;

- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

В животноводческих помещениях:

- обесточить электрическую сеть;

- принять меры к эвакуации животных и вводить стволы на тушение и защиту путей эвакуации. Для освобождения животных от привязи привлечь обслуживающий персонал, для ускорения эвакуации скота использовать струи воды, подавая их на животных, находящихся в дальней от выхода стороне;

- организовать защиту соседних объектов;

- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

Льнотрестов, сена, соломы в скирдах, стогах и на складах грубых кормов:

- подать распыленные струи воды;

- производить разборку, тушение горящих и защиту соседних скирд, стогов силами населения с помощью сельскохозяйственной техники;

- отключить пневмотранспорт и агрегаты активного вентилирования скирд на пунктах льнообработки;

- организовать дежурство персонала после ликвидации пожара для предотвращения возможных повторных загораний;

- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

На складах гербицидов, ядохимикатов и удобрений:

- установить точное наименование и количество хранящихся веществ;

- привлечь к работе специалистов, хорошо знающих свойства ядохимикатов, и в процессе тушения постоянно консультироваться с ними;

- применить огнетушащие вещества и способы тушения с учетом свойств хранящихся веществ;

- предусмотреть сток воды в места, безопасные для людей и животных;

- выбирать по возможности позиции ствольщиков с наветренной стороны;

- эвакуировать людей и животных при образовании облака с подветренной стороны, движущегося в сторону жилых строений и животноводческих построек, организовывать его осаждение путем подачи распыленных струй воды;

- вызвать санитарно-эпидемиологическую службу для контроля за изменением концентрации токсичных веществ в продуктах горения во время пожара и контрольных замеров после его ликвидации;

- направить по окончании тушения всех участников в медицинское учреждение для осмотра;

- провести дегазацию пожарных автомобилей и пожарно-технического

вооружения, применявшегося на пожаре;

- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

Хлеба на корню и в валках.

При организации тушения прежде всего сосредоточить силы и средства для прекращения распространения горения и ликвидации угрозы людям, механизированным токам, населенным пунктам, производственным и животноводческим строениям.

Применять следующие тактические приемы в зависимости от наличия сил и средств, размера пожара и скорости ветра:

- захлестывание подручными средствами (ветками, метлами и т.д.);
- увлажнение растительного покрова перед фронтом горения с помощью автоцистерн, бензовозов, автожижеразбрасывателей и другой техники;
- устройство прокосов впереди фронта пожара комбайнами и жатками;
- создание заградительных полос путем опашки тракторными плугами;
- пуск встречного или опережающего огня;
- использование авиатехники для тушения развившихся пожаров;
- определить скорость распространения пожара и выбрать расположение создания защитной полосы;
- постоянно контролировать направление ветра и при его изменении производить перестановку сил и средств;
- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при выполнении поставленных задач.

Вопросы для самоконтроля знаний по теме 13

1. Оперативно-тактическая характеристика и особенности развития природных пожаров.
2. Тактика тушения природных пожаров.

Курсовой проект

Курсовой проект является важной формой обучения и контроля знаний, умений и навыков обучаемых.

Курсовой проект выполняется учащимися по методическим указаниям к выполнению курсового проекта. Для выполнения обучаемыми курсового проекта предусмотрены индивидуальные занятия с преподавателем, а также часы самостоятельной работы.

№ п/п	Этапы курсового проекта	Время работы над проектом, ч			
		Аудиторной с преподавателем		Самостоятельной	
		очная	заочная	очная	заочная

1	Инструктивное (вводное) занятие	2	2		
2	Оценка действий первого РТП			1	2
3	Прогнозирование возможной обстановки и расчёт сил и средств для ограничения развития пожара			1	2
4	Расчёт сил и средств для тушения пожара			1	4
5	Организация управления силами и средствами при ведении действий по тушению			1	4
6	Графическая часть			1	4
7	Оформление курсового проекта			2	4
8	Защита курсового проекта	6	2		
ИТОГО		8	4	7	20

Перечень рекомендуемой литературы

1. Федеральный закон Российской Федерации от 21 декабря 1994 г. N 69-ФЗ "О пожарной безопасности" - М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2005. - 47 с.
2. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» – Новосибирск: Норматика, 2016. - 112 с.
3. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 881н от 11 декабря 2020 г. «Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях пожарной охраны».
4. Методические рекомендации по действиям подразделений федеральной противопожарной службы при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ, утверждённые главным военным экспертом МЧС России 26.05.2010 № 43-2007-18.
5. Теребнев В.В., Подгрушный А.В. Пожарная тактика. Основы тушения пожаров / Под общей ред. Верзилина М.М. – Екатеринбург: Издательство «Калан», 2008. – 512 с.
6. Теребнёв В.В., Тараканов Д.В., Грачев В.А., Теребнёв А.В. Оперативно-тактические задачи. Часть I. (Методика, примеры) – Екатеринбург: ООО Издательство «Калан» 2010. – 406 с.
7. Теребнёв В.В., Тараканов Д.В., Грачев В.А., Слуев В.И., Смирнов В.А., Теребнёв А.В. Оперативно-тактические задачи. Часть II. (Методика, примеры, задания) – Екатеринбург: ООО Издательство «Калан» 2010. – 368 с.
8. Теребнёв В.В., Артемьев Н.С., Подгрушный А.В. Пожаротушение в жилых и общественных зданиях. Серия «Пожаротушение». Книга I. Академия ГПС МЧС России / Под общей ред Верзилина М.М. – Екатеринбург: ООО Издательство «Калан» 2008. – 214 с.
9. Теребнёв В.В., Артемьев Н.С., Подгрушный А.В., Грачев В.А. Пожаротушение в промышленных зданиях. Серия «Пожаротушение». Книга II.

Академия ГПС МЧС России / Под общей ред Верзилина М.М. – Екатеринбург: ООО Издательство «Калан» 2008. – 126 с.

10. Теребнёв В.В., Артемьев Н.С., Подгрушный А.В. Пожаротушение в зданиях повышенной этажности. Серия «Пожаротушение». Книга III. Академия ГПС МЧС России / Под общей ред Верзилина М.М. – Екатеринбург: ООО Издательство «Калан» 2008. – 120 с.

11. Теребнёв В.В., Артемьев Н.С., Подгрушный А.В., Тараканов Д.В. Пожаротушение на объектах добычи, переработки и хранения горючих жидкостей и газов. / Под общей ред Верзилина М.М. – Екатеринбург: ООО Издательство «Калан» 2009. – 244с.

12. Теребнёв В.В., Артемьев Н.С., Подгрушный А.В., Грачев В.А. Пожаротушение на транспорте. Учебное пособие / Под общей ред Верзилина М.М. – Екатеринбург: ООО «Издательство Калан» 2009. – 354 с.

13. Теребнёв В.В. Расчет параметров развития и тушения пожаров (методика, примеры, задания). – Екатеринбург: ООО «Калан», 2012. – 460 с.

14. Теребнёв В.В., Подгрушный А.В., Бондаренко М.В., Грачев В.А. Пожарная тактика в примерах. – Екатеринбург: ООО «Калан-Форт», 2007. – 635 с.

15. Теребнёв В.В. Справочник руководителя аварийно-спасательных работ. – Екатеринбург: ООО «Калан», 2012. – 496 с.

16. Новиков А.М., Василевич Э.А., Смирнов В.А., Тараканов Д.В., Башаричев А.В., Недоцук В.Е., Денисов А.Н., Осипенко С.И., Сапогов С.А. Сборник задач олимпиады по пожарной тактике. Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2015. – 113 с.

17. Пожарная тактика [Текст] : методические рекомендации по выполнению курсового проекта. Специальность 20.05.01 Пожарная безопасность (уровень специалитета). / С. И. Осипенко, А.А. Карапузиков. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2024. – 90 с.