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

УПРАВЛЕНИЕ СИЛАМИ И СРЕДСТВАМИ НА МЕСТЕ ПОЖАРА И ЧС

Методические рекомендации для подготовки к экзамену

Направление подготовки
20.04.01 Техносферная безопасность
(уровень магистратуры)
Профиль - Пожарная безопасность

Екатеринбург
2021

Управление силами и средствами на месте пожара и ЧС [Текст] : Методические рекомендации для подготовки к экзамену. Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность (уровень магистратуры) Профиль Пожарная безопасность / С.А. Бараковских– Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2021. – 21 с.

Целью изучения дисциплины «**Управление силами и средствами на месте пожара и ЧС»** является формирование профессиональной компетентности в области пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ путем овладения системными знаниями о способах управлении силами и средствами пожарно-спасательными подразделениями при тушении пожаров и ликвидации ЧС.

Изучение дисциплины ««**Управление силами и средствами на месте пожара и ЧС**» направлено на формирование компетенций, позволяющих выпускникам осуществлять проектно-конструкторскую и организационно-управленческую деятельность.

Для достижения цели предусматривается решение следующих основных задач:

- актуализация и развитие профессиональных знаний;
- овладение современными технологиями, управления силами и средствами при тушении пожара и ликвидации ЧС и на их основе формирование собственного профессионального стиля деятельности;
- развитие профессиональных умений проектирования и анализа тушения пожара и ликвидации ЧС.

ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 1

Результат освоения образовательной программы	Содержание компетенции	Результат обучения по дисциплине
РО 3. Способность осуществлять общее руководство службой пожарной безопасности организации, структурными подразделениями пожарной охраны на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знать: основные принципы и технологии управления силами и средствами привлекаемых для тушения пожаров и ликвидации ЧС. Уметь: критически воспринимать, анализировать и оценивать оперативную информацию, факторы и механизмы изменений обстановки на месте пожара и ЧС. Владеть: технологиями управления силами и средствами привлекаемых для тушения пожаров и ликвидации ЧС.

РО 2 Способность осуществлять методическую помощь и сопровождение в решении вопросов обеспечения пожарной безопасности и организации деятельности подразделений пожарной охраны	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Знать: закономерности изменения оперативной обстановки на месте пожара и ЧС, возможности привлекаемых сил и средств. Уметь: оценивать оперативную обстановку на месте пожара и ЧС и принимать управленческие и технические решения направленные на тушение пожаров и ликвидации ЧС. Владеть: приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи
РО 3 Способность осуществлять общее руководство службой пожарной безопасности организации, структурными подразделениями пожарной охраны на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов	ОПК-4. Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	Знать: нормативно правовые акты регламентирующие тушение пожаров и проведение аварийно-спасательных работ. Уметь: -применять на практике положения нормативно-правовых актов в области пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ; Владеть: методиками проведения анализа боевых действий пожарно-спасательных подразделений при тушении пожаров и проведения аварийно-спасательных работ.
РО 4 Способность принимать участие в работе и возглавлять экспертные, надзорные и аудиторские организации, а также в комиссии по расследованию пожаров и их последствий; производить взаимодействие с	ПК-1 способностью организовывать и руководить деятельностью подразделений по обеспечению пожарной безопасности предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов с	Знать: существующие методы, по защите человека в техносфере. Уметь: применять методы управления силами и средствами при тушении пожаров и ликвидации ЧС. Владеть: навыками использования современного аппарата

государственными органами различных уровней по вопросам пожарной безопасности	учетом взаимодействия с государственными	математического моделирования при решении прикладных задач по обеспечению пожарной безопасности объекта.
РО 2 Способность осуществлять методическую помощь и сопровождение в решении вопросов обеспечения пожарной безопасности и организации деятельности подразделений пожарной охраны	ПК-3 способностью применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок	Знать Ценностные основы профессиональной деятельности в сфере организации пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ Уметь: организовывать сотрудничество и совместную деятельность со службами жизнеобеспечения на месте пожара и ЧС -соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией Владеть: способностью оценивать роль и значение управленческих мероприятий и деятельности при достижении поставленных задач на месте пожара и ЧС.
РО 3 Способность осуществлять общее руководство службой пожарной безопасности организации, структурными подразделениями пожарной охраны на уровне предприятия,	ПК-4 умением анализировать и оценивать потенциальную опасность пожарной опасности объектов экономики для человека и среды обитания	Знать организацию деятельности пожарно-спасательного гарнизона в том числе при ликвидации пожаров и ЧС; владеть навыками участия в работе государственных органов исполнительной власти, занимающихся вопросами обеспечения

территориально-производственных комплексов и регионов		пожарной безопасности;

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

Тема 1 Органы управления силами и средствами на месте пожара и ликвидации ЧС

1. Принципы использования сил и средств на пожаре.
2. Права и обязанности начальника штаба пожаротушения.
3. Тыл на пожаре: определение, организация работы. Права и обязанности начальника тыла.
4. Боевые участки на пожаре: определение, принципы организации. Права и обязанности начальника участка.
5. Понятие о системе управления силами и средствами на пожаре. Принципы управления.
6. Силы и средства федеральной противопожарной службы Привлечение сил и средств пожарной охраны к ликвидации чрезвычайных ситуаций.
7. Руководитель тушения пожара (РТП): кто является РТП, порядок смены РТП на пожаре, его права и обязанности.
8. Штаб пожаротушения: определение, условия создания, состав штаба, размещение на пожаре.
9. Документы штаба и условные обозначения на схемах.

Тема 2 Пожарно-тактические расчеты при управлении силами и средствами на месте пожара и ЧС

1. Методика расчёта требуемого количества сил и средств, для тушения пожаров ТГМ, ЛВЖ и ГЖ. Назначение и цель расчета.
2. Виды перекачки, условия применения, расчёт требуемого количества сил и средств при подаче воды перекачкой из насоса в насос.
3. Организация подачи воды перекачкой через промежуточную ёмкость. Методика расчёта сил и средств.
4. Сосредоточение и введение сил и средств на пожаре. Параметры влияющие на продолжительность сосредоточения сил и средств.
5. Расчет сил и средств для тушения твёрдых горючих материалов, ЛВЖ и ГЖ огнетушащими порошками (определение требуемого расхода огнетушащего порошка; количество стволов и отделений для тушения пожара).

Тема 3 Организация взаимодействия подразделений и служб на месте пожара и ЧС

1. Организация взаимодействия со службами жизнеобеспечения.

2. Управленческие решения при постановке общей задачи при тушении пожара и ликвидации ЧС.

3. Принципы расстановки сил и средств, управления ими; взаимодействие со службами объекта.

4. Обеспечение работы РТП, РЛЧС по организации взаимодействия

Тема 4 Нормативно правовые аспекты деятельности участников тушения пожара и ликвидации ЧС

1. Требования ФЗ по организации тушения пожаров
2. Какие нормативные документы регламентируют деятельность РТП
3. Какие нормативные документы регламентируют деятельность НШ
4. Какие нормативные документы регламентируют деятельность НТ
5. Какие нормативные документы регламентируют деятельность ОГ
6. Какие нормативные документы регламентируют деятельность нештатных должностных лиц на месте пожара
7. В каких случаях создается оперативный штаб на месте пожара
8. Нештатные должностные лица на месте пожара
9. Штатные должностные лица на месте пожара
10. Каким документом регламентируется деятельность ГДЗС на пожаре

Примерные задачи на экзамене

Для тушения пожара на строительной площадке требуется подать водяные стволы с общим расходом (Q). Наиболее ближайшим источником противопожарного водоснабжения является река на расстоянии (L), подъем местности составляет ($Z_м$), максимальная высота подъема стволов над уровнем насоса головного автомобиля составляет ($Z_{ств}$). На пожар прибыли 4 АЦ. Определить достаточно ли пожарных автомобилей прибывших к месту пожара для организации перекачки. Составить схему перекачки.

1). Выбираем из таблицы 12 исходные данные к задаче:

требуемый расход - $Q_{тр}$, - *11,1 л/с*;
расстояние до водоисточника водоисточника *L - 900 м*;
подъем местности $Z_м$ - *6 м*;
максимальная высота подъема стволов над уровнем насоса головного автомобиля составляет $Z_{ств}$ - *4 м.*

Принимаем способ перекачки из насоса в насос по одной рукавной линии диаметром *77 мм*

2). Определяем предельное расстояние до головного пожарного автомобиля в рукавах:

$$N_{гол} = \frac{(H_н - (H_р \pm Z_М \pm Z_{ств}))}{SQ^2} = \frac{(100 - (50 + 6 + 4))}{0{,}015 \cdot 11{,}1^2} = 21 рук$$

где: $H_н$ – напор на насосе пожарного автомобиля (*м*); $H_р$ - напор на разветвлении *(м)* = $H_{ств}$*;+10;* S – сопротивление одного пожарного рукава в магистральной линии длиной 20 м.; Q – суммарный расход наиболее загруженной рукавной линии (*л/с*); $Z_м$- высота подъема или спуска местности; $Z_{ств}$ - высота подъема стволов.

3). Определяем предельное расстояние (длину ступени) между пожарными автомобилями работающими в перекачку;

$$N_{М.Р.} = \frac{(H_н - (H_{ВХ} \pm Z_М \pm Z_{ств}))}{SQ^2} = \frac{(100 - (10 + 6))}{0{,}015 \cdot 11{,}1^2} = 45 рук$$

где: $H_н$ – напор на насосе пожарного автомобиля (*м*); $H_р$ - напор на разветвлении *(м)* = $H_{ств}$*;+10;* S – сопротивление одного пожарного рукава в магистральной линии длиной 20 м.; Q – суммарный расход наиболее загруженной рукавной линии (*л/с*); $Z_м$- высота подъема или спуска местности; $Z_{ств}$ - высота подъема стволов; $H_{вх}$ – напор в конце магистральной линии ступени перекачки, принимается в зависимости от способа перекачки.

4) Определяем расстояние от водоисточника до пожара с учетом рельефа местности:

$$N_{Р.} = \frac{1{,}2 \cdot L}{20} = \frac{1{,}2 \cdot 900}{20} = 54 рук$$

5) Определяем количество ступеней для подачи воды в перекачку:

$$N_{ступ} = \frac{N_{рук} - N_{гол}}{N_{М.Р.}} = \frac{54 - 21}{45} = 1 \; ступень$$

где: $N_{рук}$ – расстояние от места пожара до водоисточника (*рук*); $N_{гол}$ – расстояние до головной пожарной машины от места пожара (*рук*); $N_{м.р.}$ – расстояние между машинами (ступенями) работающими в перекачку (*рук*).

6) Определяем количество пожарных машин для подачи воды в перекачку:

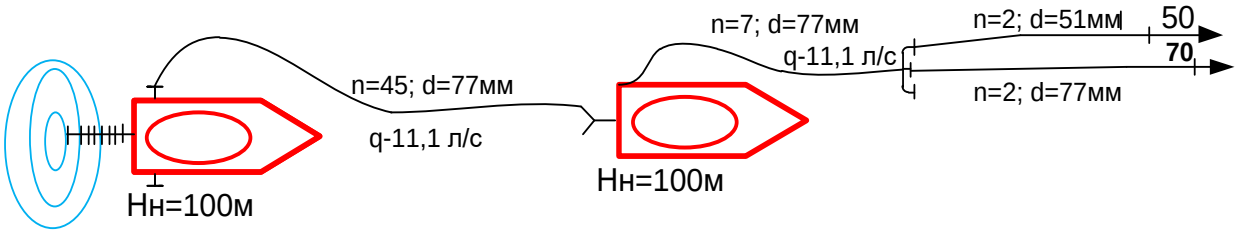
$$N_{м} = N_{ступ} + 1 = 1 + 1 = 2 машины$$

где: $N_{ступ}$ – число ступеней перекачки.

7) Определяем фактическое расстояние головного автомобиля до места пожара

$$N_{Г.Ф.} = N_{рук} - N_{ступ} \cdot N_{М.Р.} = 54 - 1 \cdot 45 = 9 рукавов$$

8) Составляем схему подачи воды в перекачку



Определить тактические возможности пожарного автомобиля с установкой на водоисточник если на тушение пожара требуется подать воздушно-механическую пену ВМП, а именно:

- время работы приборов подачи ВМП;
- предельное расстояние подачи пены;
- возможную площадь тушения пожара;
- возможный объем тушения пожара при заполнении помещения пеной средней кратности;
- начертить схему развертывания отделения.

1) Выбираем из таблицы 8 исходные данные к задаче:

пожарный автомобиль - АЦ-2,3-4(33086);

объем воды в цистерне пожарного автомобиля - $V_{ц}$-*2300 л.*;
объем бака пенообразователя – $V_{по}$-*180 л.;*

количество приборов подачи ВМП - 3 ГПС-600;
кратность пены - $К_{пены}$ *-100*;
требуемая интенсивность подачи раствора пенообразователя - $I_{тр}$ *- 0,08;*
высота подъема местности - $Z_{мест}$*=6 м;*

высота подъема стволов - $Z_{ств}$ *=4 м;*

напор на насосе пожарного автомобиля - $H_Н$*-100 м;*
объем пожарного водоема - $V_{вод}$*-30 м*^{3}*;*

напор у прибора подачи - $H_{ств}$*-60 м.*

2) Определяем время работы приборов подачи ВМП

$$\tau_{раб} = \frac{V_{р-ра} - (n_{рук}^{маг} \cdot V_{вод.рук}^{маг} + n_{рук}^{раб} \cdot V_{вод.рук.}^{раб})}{n_{ств} \cdot q_{ств} \cdot 60} = \frac{3006 - (2 \cdot 90 + 6 \cdot 40)}{3 \cdot 6 \cdot 60} = 2{,}39 мин.$$

где: $V_{р-ра}$ - объем 4 или 6 %-ного раствора пенообразователя в воде, получаемый от заправочных емкостей пожарных автомобилей(*л)*; $n_{рук}^{маг}$; $n_{рук}^{раб}$; - количество рукавов в магистральной и рабочих линиях (*л)*; $V_{вод.рук}^{маг}$; $V_{вод.рук}^{раб}$ - объем воды в рукавах магистральной и рабочих линий (*л*); $n_{ств}$ - количество приборов подачи ВМП; $q_{ств}$ – расход водного раствора пенообразователя из одного прибора подачи ВМП (*л/с*).

Очевидно, что при установке пожарного автомобиля на водоисточник фактическое количество воды приходящиеся на один литр пенообразователя больше требуемого ($К_ф$>$К_в$) то-есть пенообразователь расходуется полностью поэтому объем раствора определим по формуле:

$$V_{р-ра} = V_{ПО} \cdot 15{,}7 + V_{ПО} = 180 \cdot 15{,}7 + 180 = 3006 \ л$$

3) Определяем предельное расстояние подачи ВМП:

$$L_{пред} = \frac{H_н - (H_{ств} + h_{разв}) \pm Z_{мест} \pm Z_{ств}}{SQ^2} = \frac{100 - (60 + 10) - 6 - 4}{0{,}015 \cdot 18^2} = 4 рук$$

где: $H_н$ – напор на насосе пожарного автомобиля (*м*); $H_{ств}$ - напор на стволе *(м);* $h_{разв}$ – потери напора на разветвлении принимается 10 м.*;* S – сопротивление одного пожарного рукава в магистральной линии длиной 20

м.; Q – суммарный расход наиболее загруженной рукавной линии (*л/с*); $Z_{мест}$ - высота подъема местности; $Z_{ств}$ - высота подъема стволов.

4) Определяем возможную площадь тушения ЛВЖ воздушно-механической пеной:

$$S_{туш} = \frac{V_{р-ра} - (n_{рук}^{маг} \cdot V_{вод.рук}^{маг} + n_{рук}^{раб} \cdot V_{вод.рук}^{раб})}{J_{тр} \cdot t_{расч} \cdot 60} = \frac{3006 - (2 \cdot 90 + 6 \cdot 40)}{0{,}08 \cdot 10 \cdot 60} = 53{,}8 м^2.$$

5) Определяем возможный объем тушения воздушно-механической пеной:

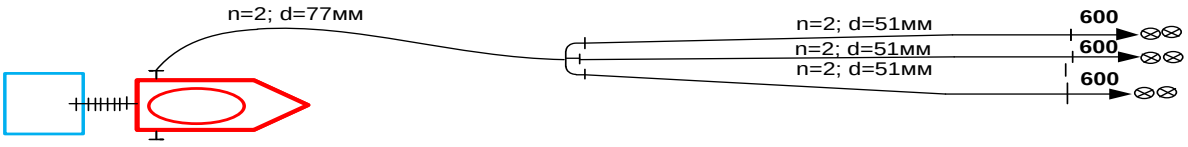
$$V_{туш} = \frac{V_{пены}}{K_з} = \frac{300600}{3} = 100200 л = 100{,}2 м^3$$

где: $V_{пены}$ - объем пены; $K_з$ – коэффициент запаса пены, учитывающий ее разрушение и потери $K_з$= *2,5 - 3.5*.

Объем пены определяется по формуле:

$$V_{пены} = V_{раств} \cdot K_{пены} = 3006 \cdot 100 = 300600 \ л.$$

6) Составляем схему подачи пеногенераторов



Пожар произошел на 3-м этаже в помещении центральной клинической больницы III ст. огнестойкости с размерами 40х150 м, время до сообщения 5 мин.

Пребывание на пожар подразделений осуществлялось в следующей последовательности:

№	Наименование	Тип автомобилей	Расстояние, км	Виды стволов и

вызова	подразделения			количество
1	ПЧ2	АЦ АЦ	5	РСК-70 – 4шт
2	ПЧ4 ПЧ6	АЦ АНР АЦ АЛ	8	РСК-70 – 2шт
3	ПЧ9	АЦ АНР АЦ АЛ АСО	12	РСК-50 – 6шт

Определить требуемое количество сил и средств на тушение пожара.

Решение:

Определяем табличные значения для лечебного учреждения:

$$V_л = 2\ м/мин \text{ (приложение 1)}$$

$$I_{тр} = 0{,}1\ \frac{л}{м^2}\ с \text{ (приложение 2)}$$

Определяем параметры пожара на момент прибытия первого подразделения:

$$\tau_{приб} = \tau_{д.с.} + \tau_{сб} + \tau_{сл}$$

$$\tau_{приб} = 5 + 1 + 10 = 16\ мин$$

$$\tau_{сл} = \frac{L \cdot 60}{V_{дв}} = \frac{5 \cdot 60}{30} = 10\ мин$$

Определяем путь, пройденный фронтом пламени до прибытия первого подразделения:

$$\ell = 0{,}5 \cdot V_л \cdot \tau_1 + V_л \cdot \tau_2$$

ℓ=0,5·2·10+2·(16-10)=22 м

Форма пожара прямоугольная.

Определяем площадь пожара:

$$S_п = a \cdot n \cdot \ell$$

$$S_п = 40 \cdot 2 \cdot 22 = 1760 \text{ м}^2$$

Определяем периметр пожара:

$$P_п = (a + n \cdot \ell) \cdot 2$$

$$P_п = (40 + 22) \cdot 2 = 124 \text{ м}$$

Определяем фронт пожара:

$$Ф_п = a \cdot n$$

$$Ф_п = 40 \cdot 2 = 80 \text{ м}$$

Определяем параметры пожара на момент введения первого ствола:

$$\tau_{св} = \tau_{приб} + \tau_{р.с.}$$

$$\tau_{св} = 16 + 6 = 22 \text{ мин}$$

Определяем путь, пройденный фронтом пламени за время свободного развития пожара:

$$\ell = 0{,}5 \cdot V_л \cdot \tau_1 + V_л \cdot \tau_2$$

$$\ell = 0{,}5 \cdot 2 \cdot 10 + 2 \cdot (22\text{-}10) = 34 \text{ м}$$

Форма пожара прямоугольная.

Определим площадь пожара:

$$S_п = a \cdot n \cdot \ell$$

$$S_п = 40 \cdot 2 \cdot 34 = 2720 \text{ м}^2$$

Определяем периметр пожара:

$$P_п = (a + n \cdot \ell) \cdot 2$$

$$P_п = (40 + 34) \cdot 2 = 148 \text{ м}$$

Определяем фронт пожара:

$$Ф_п = a \cdot n$$

$$Ф_п = 40 \cdot 2 = 80 \text{ м}$$

В связи с тем, что пожар имеет прямоугольную форму и двухстороннее развитие, локализацию осуществляют по фронту распространения пожара (с

западной и восточной сторон), при этом площадь тушения пожара имеет форму прямоугольника и может быть рассчитана по формуле:

$$S_т = a \cdot n \cdot h_т$$

$$S_т = 40 \cdot 2 \cdot 5 = 400 \text{ м}^2$$

Определяем требуемый расход огнетушащих веществ:

$$Q_{тр} = S_т \cdot I_{тр}$$

$$Q_{тр} = 400 \cdot 0{,}1 = 40 \text{ л/с}$$

Определяем фактический расход подачи огнетушащих веществ:

$$Q_ф = \sum N_{ств} \cdot q_{ств}$$

$$Q_ф = 4 \cdot 7{,}4 = 29{,}6 \text{ л/с}$$

Известно, что основным условием локализации пожара является равенство фактического расхода воды(подаваемого на тушение пожарными подразделениями) требуемого (расчетному) или превышение фактического расхода воды над требуемым:

$$Q_ф \geq Q_{тр}$$

Фактический расход воды на 22-й минуте равен 29,6 л/с.

В связи с тем, что на 22-й минуте пожара фактический расход воды меньше требуемого $Q_ф < Q_{тр}$ (29,6 л/с < 40 л/с), можно сделать вывод, что первое подразделение локализовать пожар не сможет.

Определим параметры пожара на момент введения стволов вторым подразделением:

$$\tau_{вв} = \tau_{св} + \tau_{сл}$$

$$\tau_{вв} = 22 + 16 = 38 \text{ мин}$$

$$\tau_{сл} = \frac{L \cdot 60}{V_{дв}} = \frac{8 \cdot 60}{30} = 16 \, мин$$

Причем расчет времени прибытия последующего подразделение рассчитывается при условии выезда подразделений по единому сигналу, либо по дополнительному привлечению, как указано в примере.

Определяем путь, пройденный фронтом пламени на момент прибытия второго подразделения:

$$\ell = 0{,}5 \cdot V_л \cdot \tau_1 + V_л \cdot \tau_2 + 0{,}5 \cdot V_л \cdot \tau_3$$

$$\ell = 0{,}5 \cdot 2 \cdot 10 + 2 \cdot (22-10) + 0{,}5 \cdot 2 \cdot (38-22) = 50 \text{ м}$$

Форма пожара прямоугольная.

Определим площадь пожара:

$$S_п = a \cdot n \cdot \ell$$

$$S_п = 40 \cdot 2 \cdot 50 = 4000 \text{ м}^2$$

Определяем периметр пожара:

$$P_п = (a + n \cdot \ell) \cdot 2$$

$$P_п = (40 + 50) \cdot 2 = 180 \text{ м}$$

Определяем фронт пожара:

$$Ф_п = a \cdot n$$

$$Ф_п = 40 \cdot 2 = 80 \text{ м}$$

Определяем возможность локализации пожара пожарными подразделениями на 38 минуте пожара. В связи с тем, что пожар имеет прямоугольную форму и двухстороннее распространение, локализацию пожара осуществляют по фронту распространения пожара – через входы с восточной и западной стороны помещения. При этом площадь тушения имеет форму прямоугольника, и её суммарное значение может быть рассчитано по формуле:

$$S_т = a \cdot n \cdot h_т$$

$$S_т = 40 \cdot 2 \cdot 5 = 400 \text{ м}^2$$

Определяем требуемый расход огнетушащих веществ:

$$Q_{тр} = S_т \cdot I_{тр}$$

$$Q_{тр} = 400 \cdot 0{,}1 = 40 \text{ л/с}$$

Определяем фактический расход подачи огнетушащих веществ:

$$Q_ф = \sum N_{ств} \cdot q_{ств}$$

$$Q_ф = 6 \cdot 7{,}4 = 44{,}4 \text{ л/с}$$

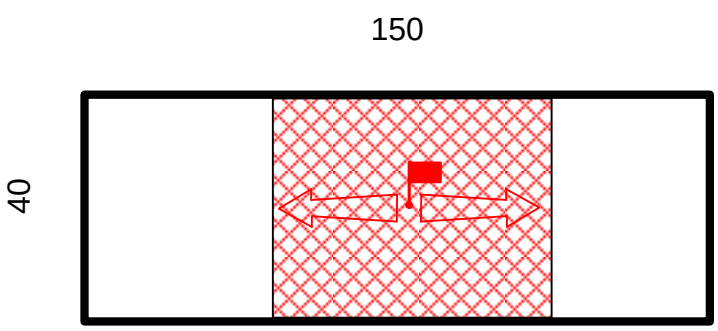
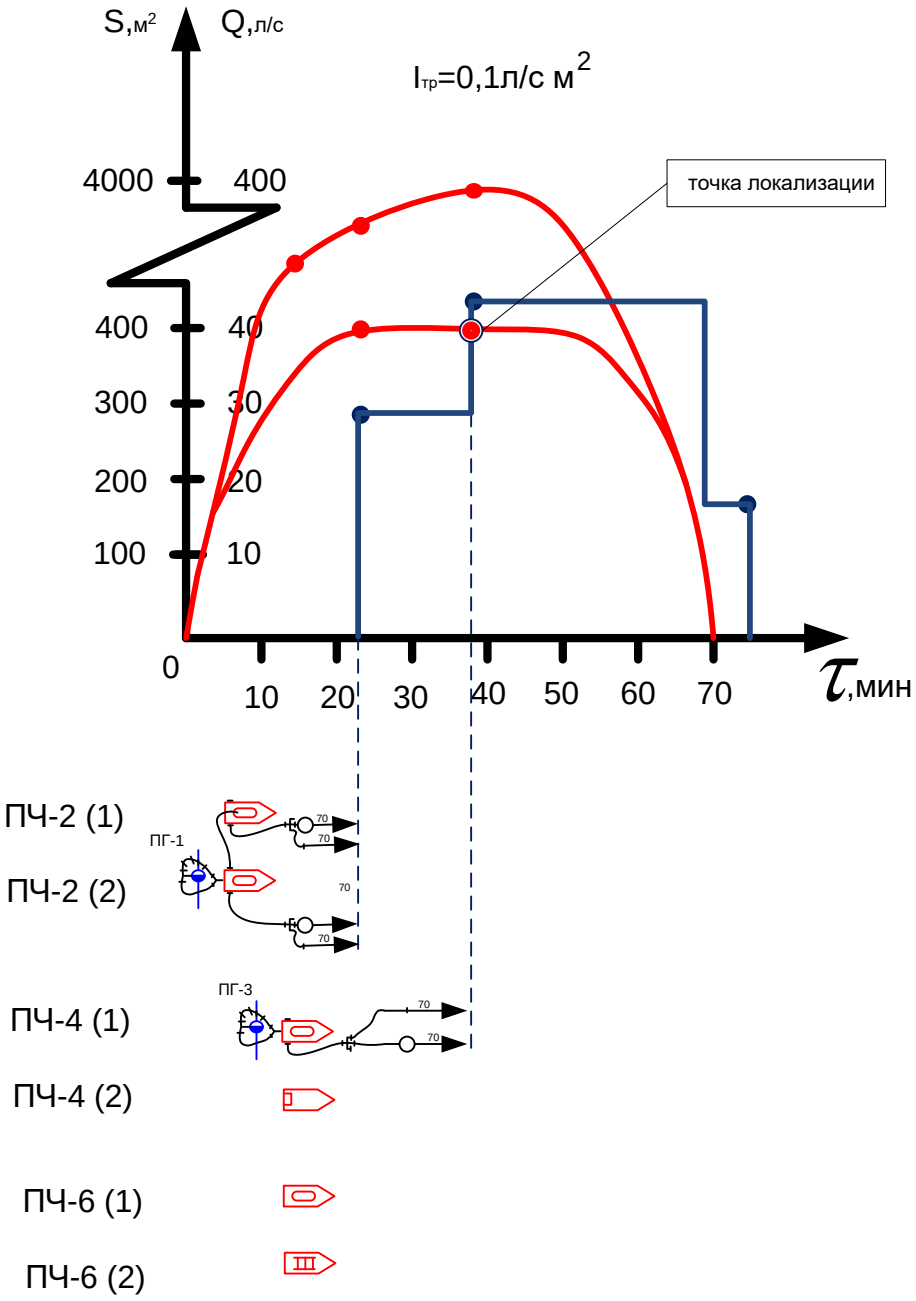


Схема распространения пожара

Из сравнения фактического и требуемого расходов на 38-й минуте видим, что фактический расход воды больше требуемого (44,4 л/с > 40 л/с). Следовательно, можно сделать вывод, что на 38-й минуте пожарные подразделения могут локализовать пожар.

	$t_{приб}$	$t_{св}$	$t^{II}_{вв}$
$S_{п}$, м^2	1760	2720	4000
$S_{т}$, м^2	-	400	400
$Q_{тр}$, л/с	-	40	40
$Q_{ф}$, л/с	-	29,6	44,4



Совмещенный график параметров развития и тушения пожара

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

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».
3. Приказ МЧС России № 444 от 16 октября 2017 г. «Об утверждении Боевого устава подразделений пожарной охраны, определяющего порядок организации тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ».
4. Приказ МЧС России № 467 от 25 октября 2017 г. «Об утверждении Положения о пожарно-спасательных гарнизонах».
5. Приказ МЧС России № 472 от 26 октября 2017 г. «Об утверждении Порядка подготовки личного состава пожарной охраны».
6. Методические рекомендации по применению вертолётов при тушении пожаров, утверждённые статс-секретарем-заместителем Министра МЧС России 19.09.2011 № 18-5-2-3870.
7. Теребнев В.В., Подгрушный А.В. Пожарная тактика. Основы тушения пожаров / Под общей ред. Верзилина М.М. – Екатеринбург: Издательство «Калан», 2008. – 512 с.
8. 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.
9. 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.
10. 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.
11. 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.
12. 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.

13. 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.

14. 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.

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

16. Теребнёв В.В., Подгрушный А.В., Бондаренко М.В., Грачев В.А. Пожарная тактика в примерах. – Екатеринбург: ООО «Калан-Форт», 2007. – 635 с.

17. Теребнёв В.В. Справочник руководителя аварийно-спасательных работ. – Екатеринбург: ООО «Калан», 2012. – 496 с.

18. 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.

Дополнительная литература

1. Теребнев В.В., Теребнев А.В. Управление силами и средствами на пожаре: Учеб пособие /Под ред Мешалкина Е.А. – Екатеринбург.: Калан-Форт, 2004. – 263 с.

2. Теребнёв В.В., Теребнёв А.В., Подгрушный А.В., Грачёв В.А. Тактическая подготовка должностных лиц органов управления силами и средствами на пожаре. – М.: Академия ГПС, 2004. – 296 с.

3. Теребнёв В.В., Грачёв В.А., Теребнёв А.В. Организация службы начальника караула пожарной части – М.: Калан. 2001. – 304 с.

4. Повзик Я.С. Справочник руководителя тушения пожара. – М: ЗАО Спецтехника 2000. – 361 с.

5. Иванников В.П., Клюс П.П. Справочник руководителя тушения пожара. – М.: Стройиздат 1987. – 288 с.

6. Методические указания по выполнению курсового проекта Екатеринбург.: Уральский институт ГПС МЧС России, 2017. – 116 с.

7. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы № 1, Екатеринбург.: Уральский институт ГПС МЧС России, 2017. – 42 с.

8. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы № 2, Екатеринбург.: Уральский институт ГПС МЧС России, 2017. – 53 с.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Официальный сайт МЧС России – http://www.mchs.gov.ru/.
2. Официальный сайт Российской газеты – http://www.rg.ru/.
3. Официальный сайт журнала «Пожарное дело» – http://www.pozhdelo.ru/.
4. Официальный сайт ФГБУ ВНИИПО МЧС России – http://www.vniipo.ru/.
5. Официальный сайт ФГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) МЧС России – http://www.vniigochs.ru/.
6. Официальный сайт компании «Консультант Плюс» – http://www.consultant.ru/.
7. Справочная система КонсультантПлюс: http://www.consultant.ru/
8. Информационно-правовая система ГАРАНТ: http://garant.ru/
9. Бесплатная библиотека документов: http://norm-load.ru/
10. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (window.edu.ru).

информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Офисный пакет Microsoft Office

2. Операционная система Windows

3. Информационно-справочная система «Гарант»