

**МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ**

Академия Государственной противопожарной службы МЧС России

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ
КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СПЕЦИАЛЬНАЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНАЯ
ПОДГОТОВКА»**

Москва 2016

МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

Академия Государственной противопожарной службы МЧС России

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ
КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СПЕЦИАЛЬНАЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНАЯ ПОД-
ГОТОВКА»

Учебно-методическое пособие

Утверждено редакционно-издательским советом
Академии ГПС МЧС России

Москва 2016

УДК: 614.842.8 (075.8)
ББК: 36.96я73
У91

Р е ц е н з е н т ы:

Начальник кафедры экологической безопасности
(в составе УНК процессов горения) Академии ГПС МЧС России,
к.т.н., доцент
Г. В. Васюков

Профессор кафедры гражданской защиты
(в составе УНК гражданской защиты) Академии ГПС МЧС России
Заслуженный деятель науки РФ, д.т.н., профессор
Г. Х. Харисов

У91 Учебно-методические материалы для выполнения контрольных работ по дисциплине «Специальная профессионально-прикладная подготовка». Учебно-методическое пособие / И. В. Коршунов, А. В. Смагин, В. В. Терещин, М. А. Шурыгин. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2016. – 31 с.

Учебно-методическое пособие предназначено для выполнения контрольных работ слушателями и курсантами высших пожарно-технических учебных заведений.

Издано в авторской редакции

УДК: 614.842.8 (075.8)
ББК: 36.96я73

© Академия Государственной противопожарной
службы МЧС России, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ.....	6
2. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1.....	7
3. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2.....	10
ЛИТЕРАТУРА.....	19
Приложение № 1. Пример оформления контрольной работы № 1...20	
Приложение № 2. Пример оформления контрольной работы № 2...25	

ВВЕДЕНИЕ

МЧС России – одна из самых динамично развивающихся структур в Российской Федерации, сотрудники которой решают широчайший спектр задач, направленных на предотвращение возникновения чрезвычайных ситуаций и оказание помощи людям, оказавшимся в таких ситуациях. На вооружении сотрудников МЧС – современное оборудование, техника, технологии. Не смотря на всё это обстановка, например, с пожарной безопасностью в нашей стране остаётся достаточно напряжённой. К сожалению, в России ежегодно на пожарах погибает более 10 тысяч человек, более 11 тысяч получают травмы, материальный ущерб превышает 15 млрд. рублей. Практика показывает, что главной причиной наступления последствий при возникновении пожаров (материальный ущерб, травмы и гибель людей) является то, что граждане нашей страны не готовы к пожару. Это выражается в элементарном незнании своих действий при пожаре, отсутствии или ненадлежащем состоянии первичных средств пожаротушения и запасных путей эвакуации и многое другое. Жизнь показывает, что на реальных пожарах имеют место быть и случаи низкой эффективности действий пожарно-спасательных подразделений.

При возникновении пожара в здании люди, находящиеся в нём, рассчитывают на помощь специалистов, а также на то, что она будет оказано профессионально, грамотно и своевременно.

Всё вышесказанное говорит о том, что на каждого сотрудника пожарно-спасательных подразделений возлагается высокий уровень не только профессиональной, но и моральной ответственности за качество выполняемой работы.

Достижение профессионализма и, как следствие, высокого качества своей работы не может происходить без регулярной подготовки, часть которой осуществляется в стенах Академии, а последующая подготовка – непосредственно на рабочем месте.

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Контрольные работы № 1, 2 выполняются с целью проверки уровня освоения обучаемыми общекультурных и профессиональных компетенций, а также знаний, умений и владений, приобретённых в рамках изучения дисциплины «Специальная профессионально-прикладная подготовка».

Порядок выбора своего варианта задания на выполнение контрольной работы.

Вариант работы определяется обучаемым по двум последним цифрам его зачётной книжки. В контрольной работе № 1, 2 из таблиц 1.1 и 2.1 соответственно, выбирается задание по последней цифре зачётной книжки. Из таблиц 1.2 и 2.2 соответственно выбирается вторая часть задания для своего варианта по предпоследней цифре зачётной книжки.

Структура контрольной работы:

1. Титульный лист.
2. Исходные данные для своего варианта.
3. Решение и чётко сформулированные ответы на вопросы задачи (для контрольной работы № 2).
4. Список использованной в работе литературы.

Допускается оформлять контрольные работы № 1, 2 как на персональном компьютере, так и рукописный вариант.

Если контрольные работы выполняются на персональном компьютере, то к ним предъявляются следующие требования:

1. Формат листа бумаги – А4;
2. Границы текста: левое – не менее 2 см, правое - не менее 1,5 см, верхнее и нижнее 2 см.
3. Шрифт текста – TimesNewRoman, интервал – одиночный, выравнивание заголовков, названий таблиц и подрисуночных подписей – по центру, остальной текст – выравнивание по ширине.
4. Все формулы оформляются с помощью редактора формул.

Если контрольные работы оформляются от руки, то они должны быть оформлены аккуратно, почерк ровный, разборчивый, обязательно соблюдение границ текста (см. выше).

Примеры оформления контрольных работ представлены в приложениях № 1 и 2. Представленные примеры не являются эталонами, а служат ориентиром того, что и как должно быть.

Контрольная работа сдаётся на проверку в папке или в виде пачки бумаги, скреплённой степлером.

2. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

Тема: «Применение средств защиты и спасения людей при возникновении пожаров на объектах различного функционального назначения»

В последнее время на различных объектах стали появляться средства защиты органов дыхания и зрения и средства спасения людей с высоты. Данное действие говорит о высоком уровне ответственности руководителей этих объектов и повышенном внимании к вопросам пожарной безопасности. Тем не менее, практика показывает, что, не смотря на очень серьёзный подход к оснащению объектов средствами защиты и спасения людей, при возникновении реального пожара эти средства могут не принести ожидаемой от них пользы. Такой вывод основан на следующих наблюдениях:

- имеющиеся средства защиты и спасения людей лежат в одном месте, например, на складе – чтобы не украли;
- отсутствует конкретное ответственное лицо, которое занимается контролем количества этих средств, качеством их технического обслуживания и т.д.;
- отсутствуют лица, ответственные за приведение в действие в рабочее состояние при пожаре, имеющееся средство спасения с высоты;
- не проводятся тренировки по отработке планов эвакуации с применением этих средств;
- средства защиты и спасения людей размещены на объекте нецелесообразно;
- персонал объектов не знает, что это за средство и как им пользоваться;
- многие другие причины, как правило, организационного характера.

Вышесказанное призвано показать, что при возникновении пожара на таком объекте возможно развитие целого ряда неблагоприятных ситуаций:

- более позднее начало эвакуации в связи с тем, что персонал пытался привести в действие средства спасения, пытался их найти и т.д.;
- отсутствие навыков использования средства спасения может привести к трагическим последствиям.

Существует и другая, похожая по последствиям проблема: на объект закупают средства защиты и спасения людей, которые для этого объекта совсем не предназначены. Данные закупки нередко осуществляются с целью освоения денежных средств или бездумно – лишь бы было.

Таким образом, разрешать большую часть вышеуказанных проблем на объекте, оснащённом средствами защиты и спасения людей при пожаре, придётся именно прибывающим на пожар пожарно-спасательным подразделениям.

Пожарные должны прекрасно понимать, с какой проблемой они имеют дело и как её благополучно решить. В частности, пожарные должны знать основные виды имеющихся в нашей стране средств защиты и спасения людей, их краткие ТТХ, достоинства, недостатки, для какой возрастной категории они могут быть предназначены и т.д.

Выполняемая контрольная работа имеет большой практический смысл не только для обучаемых, которые в последствии будут работать в пожарно-спасательных подразделениях, но для обучаемых, которые продолжат прохождение службы по окончании Академии в органах надзорной деятельности. Инспектору надзорной деятельности непосредственно в первую очередь, предстоит столкнуться с оценкой адекватности применения средств спасения людей на объектах, дать свои рекомендации и предложения с целью грамотного применения этих средств при пожаре.

Следовательно, ЦЕЛЬ выполняемой работы – разработать рекомендации и сделать заключение об эффективности применения средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения и средств спасения людей с высоты при возникновении пожара в зданиях различного функционального назначения.

Общая постановка задачи в работе

На объекте X , этажностью Y , в котором могут находиться персонал и посетители в возрасте Z лет, имеется средство защиты и спасения людей при пожаре S . Необходимо разработать рекомендации и сделать заключение об эффективности применения средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения и средств спасения людей с высоты при возникновении пожара на рассматриваемом объекте.

Структура рекомендаций

Разрабатываемые слушателем рекомендации должны состоять из следующих разделов:

1. Краткое описание рассматриваемого средства спасения (назначение, фото, характеристики).
2. Подробное описание достоинств и недостатков рассматриваемого средства защиты и спасения (без учёта того, в каком здании оно применяется).
3. Нормативное обоснование необходимости средств защиты и спасения людей на рассматриваемом объекте (название документа, пункт, формулировка, пояснение при необходимости).
4. Обоснованный вывод слушателя о целесообразности (или нецелесообразности) нахождения и применения при пожаре рассматриваемого

средства защиты и спасения на объекте (с учётом функционального назначения здания, его этажности и возрастного ценза лиц, которые могут находиться в здании).

5. Рекомендации руководству объекта о применении средств защиты и спасения людей при пожарах:

- предлагаемое слушателем средство защиты и спасения людей для рассматриваемого объекта;

- организационные моменты на объекте: назначение на объекте лица, отвечающего за контроль состояния средства защиты и спасения в режиме ожидания; назначение лиц, ответственные за приведение в действие предложенного средства защиты и спасения и т.д.

- порядок хранения средства и его тех. обслуживания;

- порядок проведения тренировок по эвакуации с применением этих средств;

...

6. Рекомендации пожарным подразделениям по применению имеющегося (предложенного в п. 5) на объекте средства защиты и спасения людей при пожаре.

Варианты заданий для выполнения контрольной работы представлены в таблице 1.1 и 1.2.

Таблица 1.1

Исходные данные к решению задачи по вариантам

Предпоследняя цифра зачётной книжки	Функциональное назначение здания	Возрастной ценз людей (посетители и персонал), лет	Этажность здания
	X	Z	Y
1	Детский сад	1,5-55	3
2	Институт	18-75	11
3	Школа-интернат*	7-55	5
4	Больница	0-90	7
5	Супермаркет (магазин)	1-75	2
6	Спортивный центр	6-55	2
7	Лицей	7-60	5
8	Пром. цех	18-55	3
9	Дом престарелых	18-85	3
0	Поликлиника (для взрослых)	16-80	4

Примечание:

*- школа-интернат – здание с круглосуточным пребыванием людей.

Исходные данные к решению задачи по вариантам

Последняя цифра зачётной книжки	Имеющееся на объекте средство защиты
	<i>S</i>
1	Портативный фильтрующий самоспасатель
2	Куб жизни
3	Лестница навесная спасательная
4	Эластичный спасательный рукав
5	Натяжное спасательное полотно
6	Надувной спасательный трап
7	Канатный самоспасатель
8	Огнезащитная накидка
9	Портативный фильтрующий самоспасатель
0	Лестница навесная спасательная

Пример оформления контрольной работы № 1 представлен в приложении № 1.

3. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

Тема: «Оперативно-тактические действия пожарно-спасательных подразделений»

В здании склада, размерами $a \times b \times h$ (м) (таблица 2.1), расположенного в сельской местности, на удалении от ближайшего пожарного депо 25 км, произошёл пожар. Хранение материала M (таблица 2.1) на складе осуществляется штабельным способом. Схема склада показана на рисунке 2.1. Для тушения пожара, согласно расписанию выездов (таблица 2.2), может быть привлечено N пожарных автомобилей АЦ(40) с объёмом цистерны для воды 2,4 т, полностью укомплектованных личным составом, пожарным инвентарём и оборудованием. Пожарные подразделения ФПС оснащены определённым видом СИЗОДиЗ (параметр A , см. таблицу 2.3), имеющих давление воздуха (кислорода) в баллонах перед входом в непригодную для дыхания среду (параметр B , см. таблицу 2.3) и давление воздуха (кислорода) в баллонах у очага пожара (параметр C , см. таблицу 2.3).

Также известно, что:

- 1) все пожарные автомобили прибывают к месту пожара примерно через 25 минут от момента сообщения о пожаре;
- 2) одно из прибывающих отделений укомплектовано членами добровольной пожарной дружины (ДПД) и не оснащено СИЗОДиЗ, остальные отделения оснащены СИЗОДиЗ;
- 3) дороги в сельской местности грунтовые, средняя скорость передвижения пожарных автомобилей ($v_{\text{движ}}$) 40 км/ч;

4) количество напорных пожарных рукавов на каждом пожарном автомобиле, согласно таблице положенности: $d 77$ мм – 8 шт., $d 66$ мм – 4 шт., $d 51$ мм – 6 шт.;

5) другие (дополнительные) пожарные автомобили, в т.ч. специальные и приспособленные для целей пожаротушения, к тушению пожара не могут быть привлечены;

6) имеющийся на территории склада источник водоснабжения в настоящий момент не пригоден для забора воды, ближайший водоисточник – пруд, расположен в L км (таблица 2.2) от места пожара;

7) подъезд к пруду затруднён, но имеется возможность установки одного пожарного автомобиля и использовать его в качестве заправщика;

8) пожар начинается в центре склада;

9) форма склада прямоугольная, Пстепени огнестойкости, имеются оконные проёмы в верхней части стен здания.

В ходе решения задачи необходимо дать ответы на следующие вопросы:

1. Определить способ доставки воды к месту пожара и определить параметры работы пожарно-спасательных подразделений при выбранном способе.

2. Определить возможность локализации пожара имеющимися силами и средствами.

3. Определить целесообразность применения для тушения пожара звеньев ГДЗС.

4. Определить параметры работы звеньев ГДЗС.

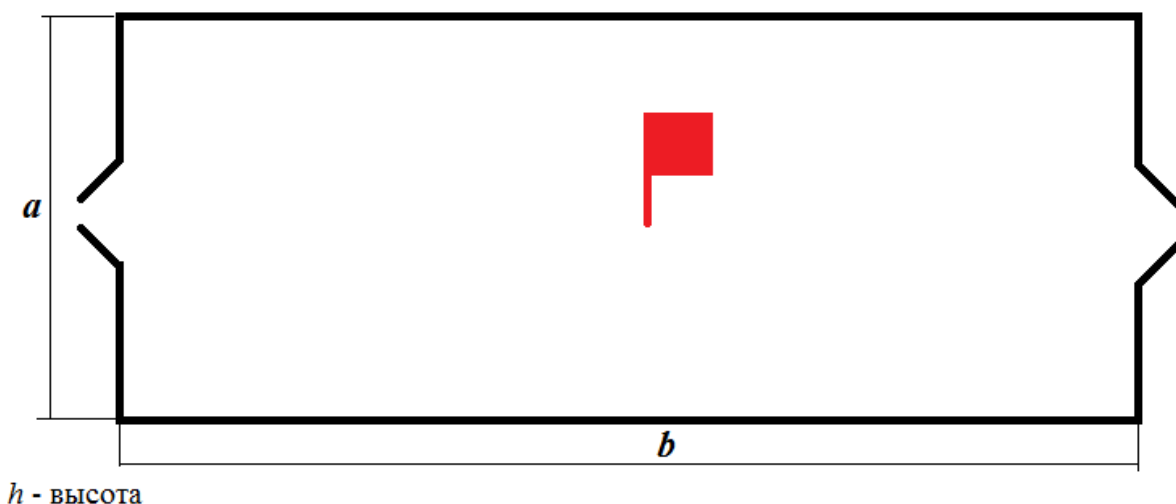


Рис. 1. Схема склада и место размещения очага пожара

Исходные данные к выполнению работы по вариантам представлены в таблицах 2.1-2.3.

Таблица 2.1

Исходные данные к решению задачи по вариантам

Последняя цифра зачётной книжки	Размеры склада (м)	Вид горючего, хранимого материала на складе	Интенсивность подачи воды на тушение пожара, л/(с·м ²)	Линейная скорость распространения пожара $V_{л}$, м/с
	$a \times b \times h$	M	$I_{тр}$	
1	20×60×4	древесина	0,4	0,0585
2	19×61×5	фанера	0,3	0,0167
3	18×55×4,5	хлопок	0,3	0,0445
4	19×57×6	лён	0,3	0,05
5	16×60×3,5	зерновые	0,14	0,005
6	18×55×5,5	бумага	0,3	0,005
7	19×53×4	оргстекло	0,14	0,008
8	21×62×3,5	зерновые	0,14	0,005
9	19×56×5	лён	0,3	0,05
0	26×68×6	древесина	0,4	0,0585

Таблица 2.2

Исходные данные к решению задачи по вариантам.

Предпоследняя цифра зачётной книжки	Удалённость водоёма от места пожара, км	Количество АЦ-40, привлекаемых к тушению пожара, шт.
	L	$N_{АЦ}$ (ФПС+ДПД)
1	1	2+1
2	2	3+1
3	3	3+1
4	4,5	2+1
5	1,8	2+1
6	1,5	2+1
7	2	3+1
8	2,5	3+1
9	2,3	2+1
0	1,7	2+1

Исходные данные к решению задачи по вариантам

Последняя цифра зачётной книжки	Вид аппарата	Давление в аппаратах перед входом в НДС*, кгс/см ²			Давление в аппара- тах у места работы, кгс/см ²		
		1-й ГД**	2-й ГД	3-й ГД	1-й ГД	2-й ГД	3-й ГД
		В			С		
	А						
1	ДАСВ	300	290	280	280	265	255
2	ДАСК	185	190	195	160	175	170
3	ДАСВ	285	295	305	275	270	280
4	ДАСК	200	205	190	185	190	165
5	ДАСВ	290	280	285	260	255	255
6	ДАСК	175	190	200	160	170	180
7	ДАСВ	290	300	285	280	285	260
8	ДАСК	180	190	200	175	180	190
9	ДАСВ	305	300	280	290	285	265
0	ДАСК	200	175	180	180	155	165

Примечание:

* - НДС – непригодная для дыхания среда;

** - ГД – газодымозащитник.

Алгоритм решения задачи

(по первому вопросу задачи)

1. Определение количества напорных пожарных рукавов, прокладываемых от водоисточника до места пожара в случае подачи воды в перекачку:

$$n_{\text{рук}} = \frac{1,2 \cdot L}{20} \quad (1)$$

где, $n_{\text{рук}}$ – количество напорных пожарных рукавов, прокладываемых от водоисточника до места пожара, шт.; L – расстояние от водоисточника до места пожара, м.

Если в результате расчёта значение $n_{\text{рук}}$ получилось больше, чем сумма напорных рукавов, доставляемых пожарными автомобилями к месту пожара, считаем, что подавать воду к месту пожара перекачкой невозможно из-за нехватки рукавов. В дальнейшем проводится расчёт определения параметров работы пожарно-спасательных подразделений при подаче воды путём её подвоза.

Если в результате расчёта значение $n_{\text{рук}}$ получилось меньше, чем сумма напорных рукавов, доставляемых пожарными автомобилями к ме-

сту пожара, считаем, что подавать воду к месту пожара перекачкой оправдано. Дальнейшее проведение расчётов, направленных на определение параметров работы пожарно-спасательных подразделений необходимо осуществить в соответствии с методикой представленной [1], стр. 67-76.

Делая выводы на этом участке задачи необходимо помнить то, что с помощью вышеуказанной формулы мы определяем требуемое количество напорных пожарных рукавов, которые используются для прокладки магистральных линий от водоисточника к месту пожара, т.е. речь идёт о рукавах диаметром 77 мм.

(по второму вопросу задачи)

2. Определение параметров доставки воды путём её подвоза автоцистернами от водоёма к месту пожара.

2.1 Время следования пожарного автомобиля к водоисточнику определяется:

$$\tau_{\text{сл}} = L \cdot \frac{60}{v_{\text{движ}}}, \quad (2)$$

где, $\tau_{\text{сл}}$ - время следования пожарного автомобиля к водоисточнику, мин; L – расстояние от водоисточника до места пожара, км; $v_{\text{движ}}$ – средняя скорость движения пожарного автомобиля, км/ч (см. исх. данные).

2.2 Время заправки пожарного автомобиля от водоисточника определяется:

$$\tau_{\text{зап}} = \frac{W_{\text{ц}}}{Q_{\text{н}}} \quad (3)$$

где, $\tau_{\text{зап}}$ - время заправки пожарного автомобиля от водоисточника, мин; $W_{\text{ц}}$ - объём цистерны для воды, л; $Q_{\text{н}}$ – средняя подача насосом, которым забирают воду из водоисточника и заправляют им цистерну, л/мин (принимаем производительность насоса ПН-40УВ при заправке 36 л/с).

2.3 Минимальное время расходования воды на месте пожара определяется:

$$\tau_{\text{расх}} = \frac{(2 \cdot \tau_{\text{сл}} + \tau_{\text{зап}})}{N_{\text{АЦ}} - 1}, \quad (4)$$

где, $\tau_{\text{зап}}$ - минимальное время расходования воды из автоцистерны на месте пожара, мин; $(N_{\text{АЦ}} - 1)$ - объясняется тем, что согласно условию задачи подъезд к пруду затруднён, таким образом одна автоцистерна не участвует в доставке воды к месту пожара, а выполняет функцию заправщика.

Фактическое время расходования воды $\tau_{\text{зап}}$ не должно превышать расчётного значения $\tau_{\text{зап}}$. Не соблюдение этого условия приводит к дефициту воды на пожаре в результате чего интенсивность его тушения становится не эффективной.

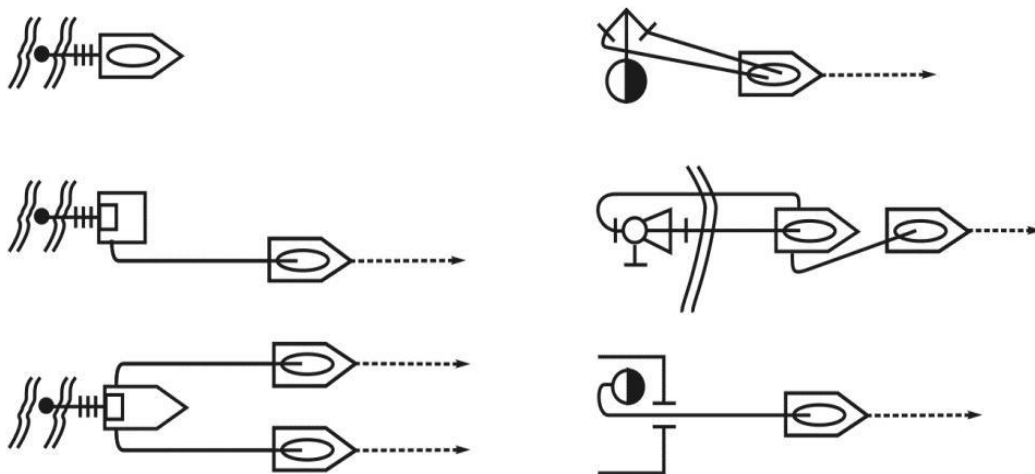


Рис. 2. Способы заправки емкостей водой

2.4 Определение максимально возможного (фактического) расхода воды от пожарного автомобиля у места пожара:

$$Q_{\text{макс}}^{\text{ф}} = \frac{W_{\text{ц}}}{\tau_{\text{расх}}}, \quad (5)$$

где, $Q_{\text{макс}}^{\text{ф}}$ - максимально возможный (фактический) расход воды от пожарного автомобиля у места пожара, л/мин. Обязательна демонстрация полученного расхода в л/мин и в л/с.

3. Определение возможности тушения рассматриваемого пожара имеющимися силами и средствами.

3.1 Определение расстояния, пройденного огнём за время $\tau = 25$ мин развития пожара:

$$L_{\text{п}} = 0,5 \cdot V_{\text{л}} \cdot 10 + V_{\text{л}} \cdot (\tau - 10), \quad (6)$$

где, $V_{\text{л}}$ – линейная скорость распространения пожара, м/мин (см. таблицу 2.1); τ – время свободного развития пожара, мин.

3.2 Определение площади пожара к моменту прибытия пожарно-спасательных подразделений.

Если форма пожара принимает прямоугольную форму, то площадь пожара определяется по формуле:

$$S_{\text{п}} = a \cdot L_{\text{п}}. \quad (7)$$

Считаем форму пожара прямоугольной в случае, когда расстояние, пройденное огнём $L_{\text{п}}$ за момент τ больше ширины склада a . Если это условие не выполняется, считаем, что форма пожара круговая, т.к. согласно условию задачи пожар начинается в центре склада.

Если форма пожара принимает круговую форму, то площадь пожара определяется по формуле:

$$S_{\text{п}} = \pi \cdot L_{\text{п}}^2. \quad (8)$$

После определения площади пожара рисуем схему склада и отмечаем схематически площадь пожара, а также предполагаемую схему подачи ручных пожарных стволов.

3.3 Определение возможной площади тушения пожара ручными пожарными стволами, если площадь пожара принимает прямоугольную форму:

$$S_{\text{туш}} = (5 \cdot a) \cdot n, \quad (9)$$

где, $S_{\text{туш}}$ – площадь протушивания пожара с помощью ручных пожарных стволов, м^2 ; a – ширина здания, м; n – количество направлений подачи ручных стволов.

3.4 Определение требуемого расхода воды у места пожара:

$$Q_{\text{тр}} = I_{\text{тр}} \cdot S_{\text{туш}}, \quad (10)$$

где, $Q_{\text{тр}}$ – требуемый расход воды на тушение рассматриваемого пожара, л/с; $I_{\text{тр}}$ – требуемая интенсивность подачи воды на тушение пожара, л/(с· м^2).

3.5 Проверка соблюдения условия локализации пожара:

$$Q_{\text{тр}} \leq Q_{\text{макс}}^{\Phi}, \quad (11)$$

Если условие выполняется, считаем, что имеющимися силами и средствами потушить рассматриваемый пожар можно.

Если условие не выполняется, то потушить рассматриваемый пожар имеющимися силами и средствами невозможно: пожар будет развиваться дальше, но с меньшей интенсивностью. В таком случае необходимо привлечение к месту пожара дополнительных сил и средств, а если они отсутствуют или по некоторым причинам не могут быть привлечены, то оперативно-тактические действия пожарно-спасательных подразделений могут быть направлены на охлаждение горящего здания с целью недопущения

его обрушения и (или) защиту от воспламенения соседних с горящим зданий.

3.6 Определение требуемого количества пожарных автоцистерн, чтобы локализация пожара была возможна:

3.6.1 Определение времени расходования воды одной АЦ у места пожара, чтобы обеспечить требуемый расход воды согласно расчёту:

$$\tau_{\text{расх}} = \frac{W_{\text{ц}}}{Q_{\text{тр}}} \quad \text{мин.} \quad (12)$$

3.6.2 Определение требуемого количества автоцистерн для локализации пожара:

$$N_{\text{АЦ}} = \frac{2 \cdot \tau_{\text{сл}} + \tau_{\text{зап}}}{\tau_{\text{расх}}} + 1 \quad (13)$$

Полученное значение округляем в большую сторону.

(по третьему вопросу задачи)

4. Определение возможности тушения пожара звеньями ГДЗС.

4.1 Определение оперативно-тактические возможности отделений, участвующих в тушении пожара.

Необходимо оценить целесообразность применения звеньев ГДЗС для тушения рассматриваемого пожара. Поставленную цель разумно решить следующим образом:

1. Определить общее количество пожарных – газодымозащитников во всех отделениях, привлечённых к тушению пожара.

2. Определить, какое количество звеньев ГДЗС можно сформировать и количество газодымозащитников в каждом звене.

3. Учесть выставление постов безопасности на каждое работающее звено и формирование резервного звена ГДЗС на 2 работающих звена.

4. Определить количество ручных пожарных стволов, их марку, а также расход воды, который могут подать газодымозащитники, используя эти стволы.

4.2 Определение среднеобъёмной температуры пожара внутри склада на момент 30 мин от начала пожара – вероятное время входа звена ГДЗС в непригодную для дыхания среду:

$$t = 345 \cdot \lg(8\tau + 1). \quad (14)$$

На основании полученной с помощью формулы температуры t ($^{\circ}\text{C}$) сделать предположительный вывод о возможной (или невозможной) опасности обрушения кровли здания на работающие звенья ГДЗС.

(по четвёртому вопросу задачи)

5. Определение параметров работы звена ГДЗС.

Предположим, что применение звеньев ГДЗС для тушения пожара оправдано.

5.1 Контрольное давление воздуха ($P_{\text{к.вых}}$), при достижении которого звену ГДЗС необходимо выходить на свежий воздух, будет равно:

$$P_{\text{к.вых}} = P_{\text{max.пад}} + \frac{1}{2} P_{\text{max.пад}} + P_{\text{уст.раб}} \quad (15)$$

где, $P_{\text{max.пад}}$ - значение максимального падения давления при движении звена ГДЗС от поста безопасности до конечного места работы ($\text{кгс}/\text{см}^2$); $P_{\text{уст.раб}}$ - давление воздуха (кислорода), необходимое для устойчивой работы редуктора ($\text{кгс}/\text{см}^2$), определяется технической документацией завода изготовителя на изделие, для ДАСВ - 10 ($\text{кгс}/\text{см}^2$), для ДАСК от 10 до 30 ($\text{кгс}/\text{см}^2$), в расчётах принимается 30 ($\text{кгс}/\text{см}^2$);

Время работы у очага пожара в аппаратах на сжатом воздухе определяется по формуле:

$$T_{\text{раб}} = \frac{(P_{\text{min.оч}} - P_{\text{к.вых}}) \cdot V_{\text{б}}}{40 \cdot K_{\text{сж}}} \quad (16)$$

где, $P_{\text{min.оч}}$ - наименьшее значение давления в баллонах у одного из газодымозащитников звена ГДЗС у очага пожара (места работы) ($\text{кгс}/\text{см}^2$); $P_{\text{к.вых}}$ - контрольное давление, при котором звену ГДЗС необходимо выходить из НДС, ($\text{кгс}/\text{см}^2$); $V_{\text{б}}$ - ёмкость воздушного баллона СИЗОДиЗ (принимаем 7 л); 40 - средний расход воздуха (л/мин); $K_{\text{сж}}$ - коэффициент сжимаемости воздуха: $K_{\text{сж}} = 1,1$.

Время работы у очага пожара в аппаратах на сжатом кислороде определяется по формуле:

$$T_{\text{раб}} = \frac{(P_{\text{min.оч}} - P_{\text{к.вых}}) \cdot V_{\text{б}}}{2} \quad (17)$$

где, $P_{\min.оч}$ – наименьшее значение давления в баллонах у одного из газодымозащитников звена ГДЗС у очага пожара (места работы) (кгс/см²); $P_{к.вых}$ - контрольное давление, при котором звену ГДЗС необходимо выходить из НДС, (кгс/см²); $V_б$ – ёмкость кислородного баллона СИЗОДиЗ (принимаем – 2 л).

Расчет общего времени работы звена ГДЗС в НДС, $T_{общ}$ (мин) определяется:

Для дыхательных аппаратов со сжатым воздухом:

$$T_{общ} = \frac{(P_{\max.пад} - P_{уст.раб}) \cdot V_б}{40 \cdot K_{сж}} \quad (18)$$

Для дыхательных аппаратов со сжатым кислородом:

$$T_{общ} = \frac{(P_{\max.пад} - P_{уст.раб}) \cdot V_б}{2} \quad (19)$$

Ответы на вопросы задачи:

Ответ представляет собой совокупный вывод по поставленным в задаче вопросам и позволят кратко, но точно понять о развитии ситуации по осуществлению оперативно-тактических действий пожарно-спасательных подразделений по тушению рассматриваемого пожара.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Теребнев В.В.* Расчет параметров тушения пожара. Учебное пособие - М.: Академия ГПС МЧС России, 2013. 478 с.
2. *Теребнев В.В., Шурыгин М.А. и др.* Определение параметров работы насосно-рукавных систем: учеб. Пособие / *В.В. Теребнёв, М.А. Шурыгин, Т.Н. Атаманов, М.В. Илеменов.* – М.: Академия ГПС МЧС России, 2015. – 112 с.
3. Методические рекомендации по действиям подразделений ФПС при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ. – М., МЧС России, 2010.
4. *Теребнев В.В. и др.* Организация службы начальника караула пожарной части. - М., 2007.
5. Приказ МЧС России от 25.07. 2006 г. № 425 «Об утверждении норм табельной положенности пожарно-технического вооружения и аварийно-спасательного оборудования для основных и специальных пожарных автомобилей, изготавливаемых с 2006 года».

Приложение 1

*Пример оформления
контрольной работы
№ 1*

МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

Академия Государственной противопожарной службы МЧС России

Кафедра Пожарно-строевой и газодымозащитной подготовки
(в составе УНК Пожаротушения)

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

по дисциплине

«Специальная профессионально-прикладная подготовка»

**на тему: «Применение средств защиты и спасения людей
при возникновении пожаров на объектах
различного функционального назначения»**

№ зачётной книжки XXXXXX

Работу выполнил:
слушатель уч. гр. 2111
мл. лейтенант вн. службы
_____Иванов И.И.

Работу проверил:
зам. нач. кафедры ПС и ГП
к.т.н., доцент
подполковник вн. службы
_____Смагин А.В.

Москва 2016

Исходные данные

В *офисном* здании с количеством этажей - 5, в котором могут находиться персонал и посетители в возрасте 18-60 лет, имеется средство спасения людей при пожаре – *спасательная верёвка*. Необходимо разработать рекомендации и сделать заключение об эффективности применения спасательной верёвки при возникновении пожара на рассматриваемом объекте.

Решение

1. Краткое описание рассматриваемого средства спасения.

Веревка предназначена для обеспечения проведения спасательных работ при тушении пожаров и ликвидации аварийных ситуаций в помещениях и на открытом воздухе при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха 98 % при температуре 20 °С. Веревка состоит из полиамидного шнура в оплетке, коушей и металлических гильз.

Технические характеристики:

Статическая нагрузка, 350 кгс.

Разрывная нагрузка, не менее, 1500 кгс.

Длина, 30 м.

Диаметр, 11 мм.

Разрывная нагрузка веревки снижается не более чем на 25 % после воздействия на нее,

температуры 600 °С -10 сек.

нагретого до 450 °С стержня -30 сек.

открытого пламени -30 сек.

Назначенный ресурс, 100 циклов.

Масса, не более, 2,7 кг.



2. Подробное описание достоинств и недостатков рассматриваемого средства защиты и спасения.

Достоинства спасательной верёвки ВПС-30:

- лёгкая;

- недорогая;
- прочная, надёжная;
- быстро приводится в рабочее состояние;
- быстро можно переместить из одного конца здания в другой;
- компактный размер – удобно хранить.

Недостатки спасательной верёвки ВПС-30:

- из-за компактных размеров со временем может затеряться в здании;
- использовать её для спасения не специалистами (лицами, не имеющими навыков вязания узлов и технологий спасения) практически невозможно;
- при спуске по верёвке вниз возможно соскальзывание рук и дальнейшее падение спасаемого;
- полностью непригодна для спасения детей (0-16 лет), пенсионеров (60-100 лет) и лиц, с ограниченными возможностями (особенно с заболеваниями: зрения, слуха, опорно-двигательного аппарата, психики).

Общий вердикт: верёвка спасательная может быть использована, в крайнем случае, на объектах, на которых находятся люди в возрасте 18-50 лет и только для спуска вниз на 1-3 этажа.

3. Нормативное обоснование необходимости средств защиты и спасения людей на рассматриваемом объекте.

В нормативных документах и нормативно-правовых актах РФ в области обеспечения пожарной безопасности обязательных к исполнению требований к оснащению офисных зданий средствами спасения с высоты, в частности, спасательными верёвками не содержится.

Технические требования, предъявляемые к спасательным верёвкам, содержатся в нормативных документах:

- 1.
- 2.
- ...

4. Обоснованный вывод слушателя о целесообразности (или нецелесообразности) нахождения и применения при пожаре рассматриваемого средства защиты и спасения на объекте.

Согласно условию задачи в офисном здании могут находиться люди в возрасте 18-60 лет. Из вердикта, полученного в п. 2 видно, что спасательная верёвка может применяться при пожаре в крайних случаях для спасения людей в возрасте 18-50 лет. Следовательно, спасение при пожаре людей в возрасте 51-60 лет требует предложения к рассмотрению иных средств спасения с высоты, т.к. нередко у людей 51-60 лет могут иметься некоторые проблемы со здоровьем, что и затрудняет повсеместное использование спасательной верёвки.

5. Рекомендации руководству объекта о применении средств защиты и спасения людей при пожарах:

а) На основании вывода, полученного в п. 4, для спасения людей в офисном здании в возрасте 18-60 лет целесообразно предложить к оснащению рассматриваемого объекта средством спасения с высоты – навесной спасательной лестницей или эластичным спасательным рукавом.

б) Для грамотного и своевременного использования на объекте предложенного средства спасения людей с высоты необходимо предусмотреть следующее:

- распорядительным документом по организации назначить лицо, ответственное за контроль наличия, технической исправности и готовности к применению средства спасения с высоты;

- заключить договор с соответствующей организацией на периодическую проверку технического состояния средства спасения;

- разработать инструкцию о порядке применения средства спасения при пожаре;

- разработать инструкцию о периодичности и порядке проведения технического обслуживания средства спасения на объекте путём внешних осмотров;

- распорядительным документом по организации назначить лиц, отвечающих за своевременное приведение в действие средства спасения с высоты;

- не реже 2-х раз в год проводить на объекте тренировки по отработке планов эвакуации людей при пожаре с обязательным применением средства спасения;

- определить наиболее адекватные места хранения и места установки при пожаре средства спасения с высоты. В местах хранения и местах установки средств с высоты вывесить соответствующие информационные знаки произвольной формы;

- в местах предполагаемой установки средств спасения предусмотреть соответствующее крепление (кольцо, крюк) для закрепления средства спасения;

- предусмотреть комплект дополнительных карабинов в количестве не менее 3-х на каждое средства спасения;

- письменно проинформировать ближайшее к объекту пожарно-спасательное подразделение МЧС России о наличии, виде и местах установки средств спасения людей при пожаре.

6. Рекомендации пожарным подразделениям по применению имеющегося (предложенного в п. 5) на объекте средства защиты и спасения людей при пожаре.

а) При проведении пожарно-тактических учений на объекте (при необходимости таковых) использовать имеющееся на объекте средство спасения;

б) Внести в оперативные планы тушения пожаров соответствующие изменения и дополнения о наличии на объекте средств спасения и местах их установки при пожаре;

в) Проводить периодически занятия с личным составом караулов о видах, назначении и технических характеристиках средств защиты и спасения людей;

г) При ведении оперативных действий по тушению пожара на объекте и наличии при этом попыток использования средств спасения со стороны сотрудников объекта по возможности принимать меры к дублированию способов спасения этих людей (установка выдвижных и штурмовых лестниц, комбинированный спуск и т.д.).

ЛИТЕРАТУРА

1. *Теребнев В.В., Грачев В.А, Шурыгин М.А.* Специальная профессионально-прикладная подготовка: Учеб.-метод. пособие. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2013. – 237 с.

2. *Кориунов И.В., Грачев В.А., Маликов И.А.* Средства спасения людей с высоты при чрезвычайных ситуациях. Учебное пособие – М.: Академия ГПС МЧС России, 2012.

Приложение 2

*Пример оформления
контрольной работы
№ 2*

МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

Академия Государственной противопожарной службы МЧС России

Кафедра Пожарно-строевой и газодымозащитной подготовки
(в составе УНК Пожаротушения)

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

по дисциплине

«Специальная профессионально-прикладная подготовка»

**на тему: Оперативно тактические действия
пожарно-спасательных подразделений**

№ зачётной книжки XXXXXX

Работу выполнил:

слушатель уч. гр. 2111

мл. лейтенант вн. службы

_____Иванов И.И.

Работу проверил:

зам. нач. кафедры ПС и ГП

к.т.н., доцент

подполковник вн. службы

_____Смагин А.В.

Москва 2016

Исходные данные к решению задачи:

Из таблицы 2.1:

1. Размеры склада, ($a \times b \times h$), $19 \times 53 \times 4$ м.
2. Горючий материал: фанера ($I_{\text{тр}} = 0,3$ л/(с·м²)).

Из таблицы 2.2.

3. Удалённость водоёма от места пожара: 1 км.
4. Количество АЦ-40, привлекаемых к тушению пожара: 2 АЦ-40 (ФПС), 1 АЦ-40 (ДПД).

Из таблицы 2.3:

5. Вид аппарата – ДАСВ;
6. Давление в аппаратах перед входом в НДС, кгс/см²:
 - 1-й ГД -195;
 - 2-й ГД – 185;
 - 3-й ГД – 200;
7. Давление в аппаратах у места работы, кгс/см²:
 - 1-й ГД -180;
 - 2-й ГД – 173;
 - 3-й ГД – 185.
8. Остальные исходные данные по условию задачи являются общими.

Решение:

(по первому вопросу задачи)

1. Определим количество напорных пожарных рукавов, которые необходимо проложить от водоисточника до места пожара в случае подачи воды в перекачку:

$$n_{\text{рук}} = \frac{1,2 \cdot L}{20} = \frac{1,2 \cdot 1000}{20} = 60 \text{ шт. напорных пожарных рукавов}$$

Согласно таблице положенности, 3 пожарные автоцистерны вывозят на пожар 60 напорных пожарных рукавов, из них напорных пожарных рукавов диаметром 77 мм – это рукава, которые могут использоваться для прокладки магистральных линий от водоисточника к месту пожара – 24 шт. Для подачи воды перекачкой от водоисточника к месту пожара необходимо, согласно расчёту, 60 напорных пожарных рукавов диаметром 77 мм. Следовательно, доставить воду к месту пожара перекачкой не представляется возможным.

(по второму вопросу задачи)

2. Проведём расчёт параметров доставки воды путём её подвоза автоцистернами от водоёма к месту пожара.

2.1 Время следования пожарного автомобиля к водоисточнику:

$$\tau_{\text{сл}} = L \cdot \frac{60}{v_{\text{движ}}} = 1 \cdot \frac{60}{40} = 1,5 \text{ мин.}$$

2.2 Время заправки пожарного автомобиля от водоисточника:

$$\tau_{\text{зап}} = \frac{W_{\text{ц}}}{Q_{\text{н}}} = \frac{2400}{2160} = 1,1 \text{ мин.}$$

Принимаем производительность насоса ПН-40УВ при заправке 36 л/с.

2.3 Минимальное время расходования воды на месте пожара

$$\tau_{\text{расх}} = \frac{(2 \cdot \tau_{\text{сл}} + \tau_{\text{зап}})}{N_{\text{АЦ}} - 1} = \frac{(2 \cdot 1,5 + 1,1)}{3 - 1} = 2,1 \text{ мин.}$$

($N_{\text{АЦ}}-1$) объясняется тем, что согласно условию задачи подъезд к пруду затруднён, таким образом одна автоцистерна не участвует в доставке воды к месту пожара, а выполняет функцию заправщика.

2.4 Определим максимально возможный (фактический) расход воды от пожарного автомобиля у места пожара:

$$Q_{\text{макс}}^{\text{ф}} = \frac{W_{\text{ц}}}{\tau_{\text{расх}}} = \frac{2400}{2,1} = 1143 \text{ л/мин или } 19 \text{ л/с.}$$

3. Определим возможность тушения рассматриваемого пожара имеющимися силами и средствами.

3.1 Определим расстояние, пройденное огнём за время $\tau = 25$ мин развития пожара:

$$L_{\text{п}} = 0,5 \cdot V_{\text{л}} \cdot 10 + V_{\text{л}} \cdot (\tau - 10) = 0,5 \cdot 0,0167 \cdot 60 \cdot 10 + 0,0167 \cdot 60 \cdot (25 - 10) = 20 \text{ м.}$$

3.2 Определим площадь пожара к моменту прибытия пожарно-спасательных подразделений.

Согласно исходным данным ширина (a) склада равна 19 м, следовательно, фронт пожара достигнет этих стен и приобретёт прямоугольную форму. Тогда площадь пожара определяем по формуле:

$$S_{\text{п}} = a \cdot L_{\text{п}}^2 = 19 \cdot 20 = 380 \text{ м}^2.$$

Рисуем схему склада и отмечаем схематически площадь пожара и целесообразную схему подачи ручных пожарных стволов:

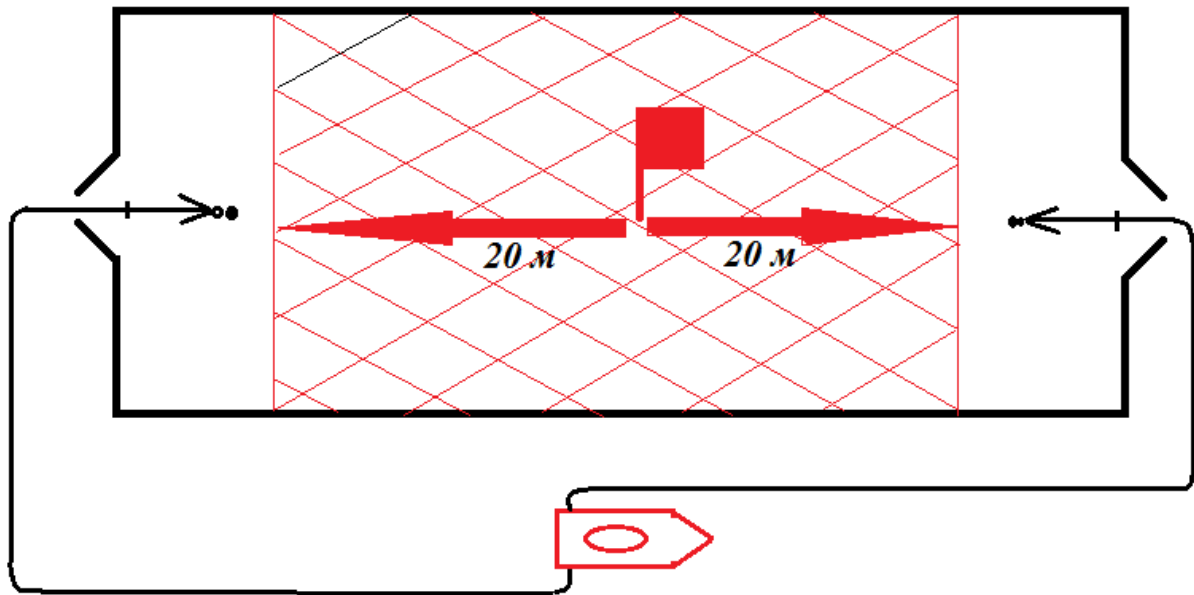


Рис. 1. Площадь пожара и возможная схема подачи ручных пожарных стволов

3.3 Определим требуемую площадь тушения пожара ручными пожарными стволами:

$$S_{\text{туш}} = (5 \cdot a) \cdot n = (5 \cdot 19) \cdot 2 = 190 \text{ м}^2,$$

где, 5 м – глубина протушивания ручным пожарным стволом; n – количество направлений подачи стволов.

3.4 Определим требуемый расход воды у места пожара:

$$Q_{\text{тр}} = I_{\text{тр}} \cdot S_{\text{туш}} = 0,3 \cdot 190 = 57 \text{ л/с}.$$

3.5 Проверяем соблюдение условия локализации пожара:

$$Q_{\text{тр}} \leq Q_{\text{макс}}^{\Phi} \rightarrow 57 \text{ л/с} > 19 \text{ л/с}.$$

Условие локализации пожара не выполняется, следовательно, тактически грамотно потушить пожар имеющимися силами и средствами не представляется возможным. Для решения данной проблемы необходимо привлечение к месту пожара дополнительных сил и средств, которых в гарнизоне нет.

3.6 Определим требуемое количество пожарных автоцистерн, чтобы локализация пожара была возможна:

3.6.1 Определим время расходования воды одной АЦ у места пожара, чтобы обеспечить требуемый расход воды согласно расчёту 57 л/с:

$$\tau_{\text{расх}} = \frac{W_{\text{ц}}}{Q_{\text{тр}}} = \frac{2400}{57 \cdot 60} = 0,7 \text{ мин.}$$

3.6.2 Определяем требуемое количество автоцистерн для локализации пожара:

$$N_{\text{АЦ}} = \frac{2 \cdot \tau_{\text{сл}} + \tau_{\text{зап}}}{\tau_{\text{расх}}} + 1 = \frac{2 \cdot 1,5 + 1,1}{0,7} + 1 = 6,85, \text{ принимаем } 7 \text{ АЦ.}$$

(по третьему вопросу задачи)

4. Определение возможности тушения пожара звеньями ГДЗС.

4.1 Определим оперативно-тактические возможности отделений, участвующих в тушении пожара.

Согласно условию задачи к месту пожара прибывают 3 отделения на АЦ, из них 2 отделения ФПС оснащены СИЗОДиЗ, одно отделение, состоящее из членов ДПД, СИЗОДиЗ не укомплектовано.

Рассматриваем возможности 2-х отделений, оснащённых СИЗОДиЗ.

В 2-х отделениях 8 человек – газодымозащитников. В таком случае целесообразно сделать следующее:

а) для тушения пожара формируем 2 звена ГДЗС по 2 человека в каждом;

б) формируем одно резервное звено ГДЗС на два работающих звена согласно требованию правил охраны труда;

в) выставляем 2 поста безопасности, т.е. по одному посту на каждое работающее звено ГДЗС согласно требованию правил охраны труда.

Два одновременно работающих звена ГДЗС по 2 человека в каждом могут подать 2 ствола РС-70 ($2 \cdot 7 = 14$ л/с).

Получаем вывод, подтверждающий то, что эффективность тушения пожара с использованием звеньев ГДЗС будет низкой.

4.2 Определим среднеобъёмную температуру пожара внутри склада на момент 30 мин от начала пожара – вероятное время входа звена ГДЗС в непригодную для дыхания среду:

$$t = 345 \cdot \lg(8\tau + 1) = 345 \cdot \lg(8 \cdot 30 + 1) = 821,8 \text{ } ^\circ\text{C.}$$

Среднеобъёмная температура при пожаре внутри склада является очень высокой, что говорит о необходимости работы звеньев ГДЗС в теплоотражательных костюмах.

Также учитывая то, что ручные пожарные стволы на орошение строительных конструкций склада снаружи подать невозможно, в связи с отсутствием сил и средств, необходимо иметь в виду возможное обрушение кровли склада.

Сопоставление фактов говорит о том, что применять звенья ГДЗС в данном конкретном случае очень рискованно.

(по четвёртому вопросу задачи)

Пример расчёта для ДАСВ!

5. Определение параметров работы звена ГДЗС.

Предположим, что применение звеньев ГДЗС для тушения пожара оправдано.

5.1 Контрольное давление кислорода ($P_{к.вых}$), при достижении которого звену ГДЗС необходимо выходить на свежий воздух, будет равно:

$$P_{к.вых} = P_{\max. пах} + \frac{1}{2} P_{\max. пах} + P_{уст. раб} = 15 + 0,5 \cdot 15 + 10 = 32,5 \text{ атм.}$$

Время работы у очага пожара будет равно:

$$T_{раб} = \frac{(P_{\min. оч} - P_{к. вых}) \cdot V_б}{40 \cdot K_{сж}} = \frac{(173 - 32,5) \cdot 7}{40 \cdot 1,1} = 22,35 \text{ мин.}$$

где 173 кгс/см² – наименьшее давление воздуха в баллоне СИЗОД по прибытию к месту проведения работ;

$$T_{общ} = \frac{(P_{\max. пад} - P_{уст. раб}) \cdot V_б}{40 \cdot K_{сж}} = \frac{(185 - 10) \cdot 7}{40 \cdot 1,1} = 27 \text{ мин,}$$

где 185 кгс/см² – наименьшее давление воздуха в баллоне СИЗОД на посту безопасности; $V_б$ – 7 л – ёмкость воздушного баллона.

Если по варианту вид дыхательного аппарата – ДАСК, то необходимо воспользоваться соответствующими формулами на стр. 17, 18.

Ответы на вопросы задачи:

1. Согласно проведённому расчёту единственно возможный способ доставки воды от водоисточника к месту пожара - подвоз воды.

2. Имеющиеся силы и средства не в состоянии локализовать пожар, в связи с их нехваткой: требуемый расход подачи воды на тушение значительно больше фактического расхода. Одновременная подача стволов на

тушение и на орошение горящего здания снаружи с целью предотвращения его возможного обрушения также невозможна.

3. Применение на пожаре звеньев ГДЗС нецелесообразно, т.к.:

а) сил недостаточно: фактически подаваемый расход составляет 14 л/с, а требуется 57 л/с;

б) невозможна подача стволов на охлаждение кровли здания снаружи, в результате чего существует угроза обрушения кровли;

в) среднеобъемная температура в зоне пожара на момент входа звеньев ГДЗС 821 °С, что также указывает на возможное обрушение кровли.

4. Максимально возможное время работы звена ГДЗС могло бы составлять 27 минут.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Теребнев В.В.* Расчет параметров тушения пожара. Учебное пособие - М.: Академия ГПС МЧС России, 2013. 478 с.

2. *Теребнев В.В., Шурыгин М.А.* и др. Определение параметров работы насосно-рукавных систем: учеб. Пособие / *В.В. Теребнёв, М.А. Шурыгин, Т.Н. Атаманов, М.В. Илеменов.* – М.: Академия ГПС МЧС России, 2015. – 112 с.

3. Методические рекомендации по действиям подразделений ФПС при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ. – М., МЧС России, 2010.

4. *Теребнев В.В.* и др. Организация службы начальника караула пожарной части. - М., 2007.

5. Приказ МЧС России от 25.07. 2006 г. № 425 «Об утверждении норм табельной положенности пожарно-технического вооружения и аварийно-спасательного оборудования для основных и специальных пожарных автомобилей, изготавливаемых с 2006 года».

Учебное издание

Коршунов Игорь Васильевич
Смагин Александр Владимирович
Теребнёв Владимир Васильевич
Шурыгин Максим Андреевич

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ
КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СПЕЦИАЛЬНАЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНАЯ
ПОДГОТОВКА»**

Учебно-методическое пособие

Издано в авторской редакции

Компьютерный набор *А. В. Смагин*

Подписано в печать . Формат 60×90 1/16.

Печ. л. 2,0. Уч.-изд. л. 1,5. Бумага офсетная.

Тираж 100 экз. Заказ _____

Академия ГПС МЧС России
129366, Москва, ул. Бориса Галушкина, 4