

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	2
1.Общая часть	4
1.1 Оперативно-тактическая характеристика объекта	4
1.2 Тактический замысел	6
2.Специальная часть.....	7
2.1 Прогнозирование возможной обстановки на пожар.....	7
2.2 Расчет сил и средств для тушения пожаров.....	8
2.3. Организация управления силами и средствами при ведении действий по тушению пожара	11
2.4 Прогнозирование возможной обстановки на пожар.....	13
2.5 Расчет сил и средств для тушения пожара	14
2.6 Организация управления силами и средствами при ведении действий по тушению пожара	17
2.7 Требования охраны труда при проведении действий по тушению пожара и проведения аварийно-спасательных работ.....	20
3.Проблемы экологии.....	26
4.Расчет ущерба.....	31
5.Рекомендации РТП.....	36
5.1 Рекомендации руководителю тушения пожара	36
5.2 Рекомендации начальнику участка тушения пожара.....	37
5.3 Рекомендации начальнику тыла.....	38
5.4 Рекомендации ответственному за технику безопасности на пожар.....	39
Заключение.....	40
Литература.....	41
Приложение.....	

ВВЕДЕНИЕ

Здания культурно-зрелищных учреждений таят в себе множество пожарных опасностей, заключается в наличии на сцене легковоспламеняющихся материалов: декораций, бутафорий, которые чаще всего выполняются из тканей и дерева, окрашенных масляными красками, и других горючих материалов. Также наличие сложного электротехнического оборудования, силовое и осветительное оборудование, а также в ряде случаев использование в представлениях открытого огня (факелы, свечи), что обуславливает повышенную пожарную опасность этих объектов. В театральное здание приходит публика, не надо забывать и об этом аспекте безопасности. Зрительские опасности - это курение в здании, заваленные проходы и число зрителей, превышающее официальную вместимость зрительного зала. Это и общие опасности такие, как заблокированные и закрытые выходы из здания, недостаточный размер и количество выходов, отсутствие знаний по пожарно - техническому минимуму.

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что тушение пожаров в зданиях культурно-зрелищных учреждений, особенно в период их работы, связано с проведением сложных работ по эвакуации и спасению людей.

Объект исследования - организация и тушение пожара; проведение мероприятий по сосредоточению и ведению необходимого количества сил и средств; выявление причин возникновения пожара и предложение профилактических мероприятий по их предупреждению.

Предмет исследования – Тушение пожаров в зданиях культурно-зрелищных учреждений.

Цель исследования - является руководство привлечёнными подразделениями пожарной охраны при сосредоточении и руководстве силами и средствами для тушения пожара и проведения аварийно-спасательных работ на различных этапах тушения условного пожара.

Для достижения цели исследования необходимо решить комплекс взаимосвязанных задач:

1. Изучить пожарно-тактическую характеристику объекта.
2. Определить вероятность возникновения пожара и возможные источники зажигания (нагревания).
3. Определить вероятность воздействия опасных факторов пожара на людей, строительные конструкции и товарно-материальные ценности.
4. Предложить мероприятия по защите людей от воздействия опасных факторов пожара.
5. Определить возможные пути распространения пожара и размеры его параметров.
6. Предложить способы и приёмы тушения пожара.
7. Определить количество сил и средств тушения для ликвидации пожара.

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Оперативно-тактическая характеристика объекта.

Общие сведения об объекте

Полное наименование организации: Культурно-досуговый центр «Бронницы».

Адрес: 140170, Московская область, г. Бронницы, пл. Тимофеева д13.

Вид деятельности: проведение концертных мероприятий.

Режим работы: с 07.00 до 19:00.

Количество рабочего персонала: днем-20 человек, ночью-1 (сторож).

Количество посетителей: до 200 человек.

Конструктивно-планировочные решения объекта

Здание культурно-зрелищное отдельно-стоящее, 2-ой степени огнестойкости, 2-х этажное, размером 70X40м, высота 7м. Стены и перегородки - кирпичные, перекрытия - железобетонные плиты, кровля рубероидная по битумной мастике.

На 1-ом этаже здания находится концертный зал, фойе и кабинеты.

На 2-ом этаже здания находятся кабинеты.

Электроснабжение

Для запитки электрооборудования используется силовое – 380В и осветительное напряжение – 220В. Отключить силовое и осветительное напряжение при помощи рубильника можно в электрощитовой расположенной на первом этаже здания.

Отопление и вентиляция

В здании естественная вентиляция, отопление центральное водяное, обеспечивается стальными панельными радиаторами.

Водоснабжение

Внутреннее: отсутствует

Наружное: в кольцевом исполнении, ПГ-1 и ПГ-2 расстояние до ближайшего 50метров ПГ-2 и 70метров до ПГ-1 , диаметр труб 200мм, напор в сети 0,2 мПа, водоотдача 90 л/с, есть возможность повышения давления в водопроводной сети до 0,4мПа водоотдача при этом составит 130л/с, так же имеется резервуар с водой на расстоянии 100м и объемом 60м³.

Система автоматического извещения и тушения пожаров

Установок дымоудаления – нет.

Установки пожаротушения – нет.

Установки АПС - есть

Систем телевизионного и видеонаблюдения – нет.

Систем оповещения людей о пожаре – есть.

1.2. Тактический замысел

1. ПО ВЫЗОВУ № 1 ПРИБЫВАЮТ:

ПЧ-1

АЦ 3-40(4326)

АЦ-40(131)137

АКП-30

2. Место возникновения пожара: на сцене КДЦ «Бронницы», пожар произошел в дневное время – 13:30 часов. Причина возникновения пожара : короткое замыкание электрооборудования. В здании возможно нахождение людей.

3. Возможные пути распространения: пожар может распространиться в соседние части здания.

4. Решающее направление: Существует реальная угроза жизни людей, в том числе участников боевых действий по тушению пожаров на месте пожара, при этом их самостоятельная эвакуация невозможна - силы и средства подразделений пожарной охраны направляются на спасение людей;

Пожаром охвачена часть здания (сооружения), при этом существует угроза его распространения на другие части здания (сооружения) или на соседние здания (сооружения) - силы и средства подразделений сосредоточиваются и вводятся на направлениях, где дальнейшее распространение пожара может привести к наибольшему ущербу;

2. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Прогнозирование возможной обстановки на пожаре.

Порядок определения основных геометрических параметров пожара:

1. Определяем время свободного развития пожара - $t_{p(св)}$, мин.

$$t_{p(св)} = t_{СП} + (t_{ОВ} + t_{Сиб}) + t_{СЛ} + t_{РП} = 1 + 1 + 1 + 4 = 17 \text{ минут} \quad (3.1)$$

где: $t_{СП}$ – время с момента возникновения пожара до сообщения о пожаре
1 минута

$t_{ОВ}$ – время обработки диспетчером вызова и подачи сигнала тревоги;

$t_{Сиб}$ – время сбора и выезда пожарных по тревоге;

В расчетах время ($t_{ОВ} + t_{Сиб}$), принимается равным 1 минуте.

$t_{СЛ}$ – время следования пожарных подразделений к месту пожара 11 минут
(приложение №5)

$t_{РП}$ – время развертывания прибывшим подразделением 4 минуты т.к.
пожар в здании.

2. Определяем путь, пройденный огнем – L_n

– при значении $t_P > 10$ мин. и до введения первых средств на тушение
пожара V_l принимается равной ее табличной величине
 $L_n = 0,5 \cdot V_l^{табл} \cdot 10 + V_l^{табл} \cdot (t_P - 10) = 0,5 \cdot 1 \cdot 10 + 1 \cdot (17 - 10) = 12 \text{ м}$ (3.2)

V_l – линейная скорость = 1 м/мин (приложение №1)

3. Определяем форму пожара, основные геометрические параметры
пожара (площадь пожара – S_n , периметр пожара – P_n , фронт пожара – Φ_n).

Форма пожара: сектор 90°

$$S_n = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot L_n^2 = 0,25 \cdot 3,14 \cdot 12^2 = 113,04 \text{ м}^2 \quad (3.3)$$

$$P_n = \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot L_n + 2 \cdot L_n = 0,5 \cdot 3,14 \cdot 12 + 2 \cdot 12 = 42,84 \text{ м} \quad (3.4)$$

$$\Phi_n = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot L_n = 0,25 \cdot 3,14 \cdot 12 = 9,42 \text{ м} \quad (3.5)$$

2.2. Расчет сил и средств для тушения пожара

Определение необходимого количества огнетушащих средств для тушения пожара:

1. Определяем площадь тушения пожара – S_m , м².

$$S_m = 0,25 \cdot \pi \cdot h_m \cdot (2 \cdot L_n - h_m) = 0,25 \cdot 3,14 \cdot 5 \cdot (2 \cdot 12 - 5) = 74,5 \text{ м}^2 \quad (3.6)$$

- при тушении ручными стволами $h_m = 5$ м

2. Определяем требуемый расход – Q_{mp} огнетушащего вещества на тушение пожара, л/с:

$$Q_{тр} = Q_{тр}^r + Q_{тр}^3 = 14,9 + 14 = 28,9 \text{ л/с} \quad (3.7)$$

$$Q_{mp}^m = S_m \cdot I_{mp} = 74,5 \cdot 0,20 = 14,9 \text{ л/с} \quad (3.8)$$

$$Q_{mp}^3 = 3,5 \cdot 3 = 10,5 \text{ л/с} \quad (3.9)$$

Количество стволов на защиту принимаются по местам защиты, а именно:

- охлаждение несущей стены со стороны коридора – 1 рск-50
- 2 этаж над очагом пожара предотвращение обвала и распространения пожара. – 1 рск-50
- разведка, спасение и эвакуация людей - 1 рск-50

I_{mp} - требуемая интенсивность подачи ОВ на тушение пожара, 0,20 л/(м²·с) (приложение №2)

3. Определяем необходимое количество приборов тушения пожара и

приборов на защиту – $N_{ств}^m$, $N_{ств}^3$, шт:

$$N_{ств}^m = \frac{Q_{mp}^m}{q_{ств}} = 14,9:7=3 \text{ РС-70} \quad (3.10)$$

$$N_{ств}^3 = \frac{Q_{mp}^3}{q_{ств}} = 10,5:3,5=3 \text{ РСК-50} \quad (3.11)$$

$q_{ств}$ – 3,5л/с РСК-50, 7л/с РС-70 (Приложение 7)

4. Проверяем обеспеченность объекта водой:

$$Q_{вод} \geq Q_{\phi} \quad 90 > 31,5$$

$$Q_{\phi} = Q_{\phi}^m + Q_{\phi}^3 = 21 + 10,5 = 31,5 \text{ л/с} \quad (3.12)$$

$$Q_{\phi}^m = \sum N_{ств}^m \cdot q_{ств} = 3 \cdot 7 = 21 \text{ л/с} \quad (3.13)$$

$$Q_{\phi}^3 = \sum N_{ств}^3 \cdot q_{ств} = 3 \cdot 3,5 = 10,5 \text{ л/с} \quad (3.14)$$

$Q_{вод}$ – 90л/с (Приложение 3)

Водоснабжение удовлетворяет требуемому расходу воды для локализации пожара.

5. Определяем требуемое количество пожарных автомобилей основного назначения – $N_{ПА}$, шт.:

$$N_{ПА} = \frac{Q_{\phi}}{0,8 \cdot Q_n} = 31,5 : (0,8 \cdot 40) = 1 \text{ ПА} \quad (3.15)$$

1 ПА нужен для обеспечения бесперебойной подачи воды.

$Q_n = 40$ л/с.

6. Определяем численность личного состава – $N_{л/с}$ необходимого для тушения пожара, чел:

$$N_{л/с} = \left(\sum n_i^{л/с} \right) \cdot i \cdot K_p \cdot i = (3 \cdot 3 + 3 \cdot 3 + 1 \cdot 6 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 3) \cdot 1 = 29 \text{ человек} \quad (3.16)$$

$n_i^{л/с}$ – количество личного состава необходимого для выполнения i -того вида работы (приложение №4)

K_p – коэффициент, учитывающий резерв личного состава и сложность выполняемых работ =1 т.к. дневное время суток.

3·3- Работа со стволом РСК-50 в атмосфере, непригодной для дыхания (звено ГДЗС)

3·3- Работа со стволом РС-70 в атмосфере, непригодной для дыхания (звено ГДЗС)

1·6- Пост безопасности

1·2- Работа на разветвлении

1·3- Водители ПА

7. Определяем требуемое количество пожарных отделений – $N_{отд}$ для тушения пожара:

– при наличии в гарнизоне АЦ

$$N_{отд} = \frac{N_{л/с}}{5} = 29:4 = 8 \text{ отд} \quad (3.17)$$

Вывод: по результатам прогнозирования возможной обстановки и расчета сил и средств установлено, что прибывших по вызову №1 сил и средств не достаточно для тушения условного пожара. Вызов №2 подтверждаю.

**2.3. Организация управления силами и средствами при ведении
действий по тушению пожара
Действие РТП-1 при тушении пожара**

Время «Ч+», мин.	Обстановка на пожаре и ее оценка РТП	Принятые РТП решения
1	2	3
Действия по прибытии		
«13:47»	<p align="center">Оценка обстановки по внешним признакам: В окнах 1-го этажа здания КДЦ виден дым и отблески пламени. Двери и проемы открыты. Возможна угроза людям. Разведка.</p>	<p align="center">Сообщение на ЦУС: Прибыл к месту вызова. В окнах 1-го этажа здания КДЦ виден дым и отблески пламени. Двери и проемы открыты. Возможна угроза людям. Разведка.</p> <p align="center">Отдача приказаний: 1.КО-1:Поставить АЦ-1 у главного входа, сформировать 1 звено ГДЗС. Развертывание: подать ствол РСК-50 от патрубка АЦ в составе звена. Задача: поиск и спасение людей на 1-ом этаже, разведка. Выставить пост безопасности. 2.КО-2:Поставить АЦ-2 на ПГ-2. Развертывание: проложить магистральную линию, установить разветвление, обеспечить переключение ствола 1-го отделения к разветвлению 2-го отделения, сформировать</p>

		<p>звено ГДЗС, подать 1 ствол РСК-50 в составе звена. Задача: поиск и спасение людей на 2-ом этаже, разведка.</p> <p>3. КО-3: АКП-30 установить у фасада здания. Задача: организовать эвакуацию людей из окон 2-го этажа.</p>
Действия по результатам разведки:		
1	2	3
«14:02»	<p>Оценка обстановки по результатам разведки:</p> <p>Пожар на 1-ом этаже на сцене. Площадь пожара приблизительно 113м². В коридоре и помещениях сильное задымление. Электричество отключено. Подано 1РСК-50 и 1 РС-70 в составе звеньев ГДЗС</p>	<p>Сообщение на ЦУС:</p> <p>Пожар на 1-ом этаже на сцене. Площадь пожара приблизительно 113м². В коридоре и помещениях сильное задымление. Электричество отключено. Подано 2РСК-50 в составе звеньев ГДЗС</p> <p>Отдача приказаний РТП:</p> <p>-КО-1: после завершения эвакуации людей из здания, заменить ствол на РС-70. Задача: тушение пожара на сцене.</p> <p>-КО-2: после завершения эвакуации людей из здания, ствол направить над очагом пожара, Задача: предотвращение обвала и распространения пожара.</p> <p>-КО-3: после завершения эвакуации людей из здания АКП-30 поставить в резерв.</p> <p>Сообщение на ЦУС:</p> <p>Вызов №2 подтверждаю.</p>

По вызову № 2 прибывают следующие подразделения:

<p><u>ПЧ – 3:</u> АЦ-4-40 АНР-40 (130Е)127</p>	14
<p><u>ПЧ – 2:</u> АНР-40(130)127А АЛ-30(131)</p>	15
<p><u>ПЧ – 5:</u></p>	17

На месте пожара с ПЧ-3 прибывает служба пожаротушения 1-го разряда в составе оперативного дежурного и его помощника.

2.4. Прогнозирование возможной обстановки на пожаре

Определение основных геометрических параметров пожара на время прибытия СПТ:

1. Определяем время свободного развития пожара - $t_{p(св)}$, мин.

$$t_{p(СР)} = t_{СП} + (t_{ОВ} + t_{Суб}) + t_{СЛ} + t_{РП} = 1 + 1 + 17 + 4 = 23 \text{ минут} \quad (3.1)$$

$$t_{лок} = 23 - 17 = 6 \text{ мин}$$

$t_{СЛ}$ – 17 минут по времени следования самой отдаленной ПА

(Приложение 5).

2. Определяем путь, пройденный огнем за время развития пожара до момента его локализации .

$$L_n = 12 + 0,5 \cdot 1 \cdot 6 = 15 \text{ м} \quad (3.2)$$

$V_{л}$ - 1 м/мин (Приложение 1)

3. Определяем форму пожара, основные геометрические параметры пожара (площадь пожара – S_n , периметр пожара – P_n , фронт пожара – Φ_n).

Форма пожара: сектор 90°

$$S_n = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot L_n^2 = 0,25 \cdot 3,14 \cdot 15^2 = 176,6 \text{ м}^2 \quad (3.3)$$

$$P_n = \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot L_n + 2 \cdot L_n = 0,5 \cdot 3,14 \cdot 15 + 2 \cdot 15 = 53,55 \text{ м} \quad (3.4)$$

$$\Phi_n = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot L_n = 0,25 \cdot 3,14 \cdot 15 = 11,7 \text{ м} \quad (3.5)$$

2.5. Расчет сил и средств для тушения пожара

Порядок определения необходимого количества огнетушащих средств для тушения пожара:

1. Определяем площадь тушения пожара – S_m ,

$$S_m = 0,25 \cdot \pi \cdot h_m \cdot (2 \cdot L_n - h_m) = 0,25 \cdot 3,14 \cdot 5 \cdot (2 \cdot 15 - 5) = 98 \text{ м}^2 \quad (3.6)$$

2. Определяем требуемый расход – Q_{mp} огнетушащего вещества на тушение пожара, л/с:

$$Q_{тр} = Q_{тр}^T + Q_{тр}^3 = 19,6 + 7 = 26,6 \text{ л/с} \quad (3.7)$$

$$Q_{mp}^m = S_m \cdot I_{mp} = 98 \cdot 0,20 = 19,6 \text{ л/с} \quad (3.8)$$

$$Q_{mp}^3 = 3,5 \cdot 2 = 7 \text{ л/с} \quad (3.9)$$

Количество стволов на защиту принимаются по местам защиты, а именно:

- охлаждение несущей стены со стороны коридора – 1рск-50
- 2 этаж над очагом пожара предотвращение обвала и распространения пожара. – 1рск-50

I_{mp} - требуемая интенсивность подачи ОВ на тушение пожара, 0,20 л/(м²·с) (приложение №2)

3. Определяем необходимое количество приборов тушения пожара и приборов на защиту – $N_{ств}^m$, $N_{ств}^3$, шт:

$$N_{ств}^m = \frac{Q_{мп}^m}{q_{ств}} = 19,6:7=3 \text{ РС-70} \quad (3.10)$$

$$N_{ств}^3 = \frac{Q_{мп}^3}{q_{ств}} = 7:3,5=2 \text{ РСК-50} \quad (3.11)$$

$q_{ств}$ – 3,5л/с РСК-50, 7л/с РС-70 (Приложение 7)

4. Проверяем обеспеченность объекта водой:

$$Q_{вод} \geq Q_{ф} \quad 90 > 28$$

$$Q_{ф} = Q_{ф}^m + Q_{ф}^3 = 21 + 7 = 28 \text{ л/с} \quad (3.12)$$

$$Q_{ф}^m = \sum N_{ств}^m \cdot q_{ств} = 3 \cdot 7 = 21 \text{ л/с} \quad (3.13)$$

$$Q_{ф}^3 = \sum N_{ств}^3 \cdot q_{ств} = 2 \cdot 3,5 = 7 \text{ л/с} \quad (3.14)$$

$Q_{вод}$ – 90л/с (Приложение 3)

Водоснабжение удовлетворяет требуемому расходу воды для локализации пожара.

5. Определяем требуемое количество пожарных автомобилей основного назначения – $N_{ПА}$, шт.:

$$N_{ПА} = \frac{Q_{ф}}{0,8 \cdot Q_{н}} = 28 : (0,8 \cdot 40) = 1 \text{ ПА} \quad (3.15)$$

1 ПА нужен для обеспечения бесперебойной подачи воды.

$Q_{н} = 40$ л/с.

6. Определяем численность личного состава – $N_{л/с}$ необходимого для тушения пожара, чел:

$$N_{л/c} = \left(\sum n_i^{л/c} \right) \cdot K_p = (3 \cdot 2 + 3 \cdot 3 + 1 \cdot 5 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 3) \cdot 1 = 25 \text{ человек} \quad (3.16)$$

$n_i^{л/c}$ – количество личного состава необходимого для выполнения i -того вида работы; (приложение №4)

K_p – коэффициент, учитывающий резерв личного состава и сложность выполняемых работ =1 т.к. дневное время суток.

3-2- Работа со стволом РСК-50 в атмосфере, непригодной для дыхания (звено ГДЗС)

3-3- Работа со стволом РС-70 в атмосфере, непригодной для дыхания (звено ГДЗС)

1-5- Пост безопасности

1-2- Работа на разветвлении

1-3- Водители ПА

7. Определяем требуемое количество пожарных отделений – $N_{отд}$ для тушения пожара:

– при наличии в гарнизоне АЦ и АНР

$$N_{отд} = \frac{N_{л/c}}{5} = 25 : 5 = 5 \text{отд} \quad (3.17)$$

Вывод: По результатам прогнозирования возможной обстановки и расчета сил и средств установлено, что для тушения пожара требуется 5 отделений на основных пожарных автомобилях, что соответствует рангу вызова №2.

2.6. Организация управления силами и средствами при ведении действий по тушению пожара

Время «Ч+», мин.	Обстановка на пожаре и ее оценка РТП	Принятые РТП решения
Действия по прибытии		
«14:25»	<p style="text-align: center;">Оценка обстановки по внешним признакам:</p> <p>Доклад 1-го РТП: Пожар на 1-ом этаже на сцене. Площадь пожара приблизительно 176м². В коридоре, помещениях сильное</p>	<p style="text-align: center;">Сообщение на ЦУС:</p> <p>Прибыл к месту вызова. В окнах 1-го этажа здания КДЦ виден дым и отблески пламени. Дверные проемы открыты. Электричество отключено. Принимаю руководство тушения пожара на себя.</p> <p style="text-align: center;">Отдача приказаний:</p> <p>Для успешного тушения пожара создать 2-а боевых участка тушения пожара: -Один на тушение пожара 1-го этажа начальником БУ-НК ПЧ-1.</p>

	<p>задымление. Из здания люди эвакуированы. Работают 2РСК-50 на 1-ом и 2-ом этажах в составе звена ГДЗС.</p>	<p>- Второй БУ-НК ПЧ-3: защита от обрушения и охлаждение несущей стены на 1-ом этаже. БУ-НК ПЧ-3.</p> <p>Начальнику БУ-1: Установить АЦ ПЧ-3 на ПГ-1. сформировать 2 звена ГДЗС, со стволом РС-70 от разветвления ПЧ-1 в составе звеньев. Выставить ПБ. Задача: тушения пожара на 1-ом этаже на сцене.</p> <p>Начальнику БУ-2 : сформировать 1 звено ГДЗС, со стволом РСК-50 от разветвления ПЧ-1. Выставить ПБ. Задача: охлаждение несущей стены со стороны коридора.</p> <p>Мой помощник - назначается начальником тыла.</p> <p>НК ПЧ-2 – назначается ответственным за ТБ.</p> <p>НТ- вступить во взаимодействие со службами жизнеобеспечения организации и города.</p> <p>Пожарную автотехнику ПЧ-1,2,3,4 не задействованную в тушении пожара в резерв.</p> <p>Ответственному за ТБ – обеспечить выполнение требований ТБ участникам тушения пожара.</p>
<p>Действия по результатам обстановки:</p>		

<p>«14:30»</p>	<p>Оценка обстановки по результатам разведки:</p> <p>Пожар на 1-ом этаже на сцене. Площадь пожара приблизительно 176м². В коридоре, помещениях сильное задымление. Из здания люди эвакуированы. Работают 2РСК-50 на 1-ом и 2-ом этажах в составе звена ГДЗС, а так же работают 3 звена ГДЗС со стволами РС-70 направленных на тушение пожара.</p>	<p>Сообщение на ЦУКС:</p> <p>Пожар на 1-ом этаже на сцене. Площадь пожара приблизительно 176м². В коридоре, помещениях сильное задымление. Из здания люди эвакуированы. Работает 5 звеньев ГДЗС. Создано 2-БУ для тушения пожара и защиты помещений.</p> <p>Отдача приказаний:</p> <p>Начальнику БУ-1,2, НТ, Ответственному за ТБ: продолжать выполнение задач.</p> <p>Сообщение на ЦУКС:</p> <p>Пожар локализован.</p>
----------------	---	---

2.7. Требования охраны труда при проведении действий по тушению пожара и проведения аварийно-спасательных работ

Требования охраны труда к специальной защитной одежде и снаряжению

Специальная защитная одежда и снаряжение личного состава должны соответствовать требованиям нормативных документов в области пожарной безопасности.

Требования охраны труда при прокладке рукавных линий необходимо:

Во избежание разрывов и выброса воды под напором при прокладке рукавных линий необходимо следить, чтобы напорные рукава не имели резких перегибов. Не допускается прокладка пожарных напорных рукавов по

острым или горящим (тлеющим) предметам, поверхностям, залитым горюче-смазочными материалами или химикатами.

Во избежание гидравлических ударов и разрывов пожарных напорных рукавов подача воды в рукавную линию осуществляется путем постепенного открытия клапанов напорных патрубков насоса и разветвлений. Запрещается резко повышать давление в насосе, а также резко перекрывать пожарный ствол.

Запрещается сбрасывать на рукавные линии части разбираемых конструкций, а также сбрасывать пожарные напорные рукава с крыш и верхних этажей зданий: они переносятся вручную или спускаются с помощью приспособлений.

Требования охраны труда при выезде и следовании к месту вызова

Сбор и выезд по тревоге дежурного караула (смены) обеспечивается в установленном порядке. По сигналу "Тревога" личный состав дежурного караула (смены) прибывает к пожарному автомобилю, при этом автоматически включается освещение в караульном помещении и гараже.

Порядок посадки личного состава дежурного караула (смены) в пожарный автомобиль устанавливается приказом начальника подразделения ФПС, исходя из условий обеспечения безопасности.

При посадке запрещается пробегать перед пожарными автомобилями, выезжающими по тревоге начинать движение на пожарном автомобиле из гаража до полного открывания ворот. При посадке вне здания гаража выход личного состава караула (смены) на площадку разрешается только после выезда пожарного автомобиля из гаража.

Движение пожарного автомобиля осуществляется при закрытых дверях кабин и дверцах кузова. Посадка считается законченной после занятия личным составом караула (смены) своих мест в кабине автомобиля и закрытии всех дверей.

Водитель начинает движение по команде старшего должностного лица, находящегося в пожарном автомобиле.

Ответственность за безопасное движение пожарного автомобиля возлагается на водителя.

Во время движения пожарных автомобилей личному составу подразделений ФПС запрещается открывать двери кабин, стоять на подножках, кроме случаев прокладки рукавной линии, высовываться из кабины, курить и применять открытый огонь.

Запрещается пользоваться специальным звуковым и световым сигналом одновременно при следовании пожарного автомобиля не на вызов (пожар, аварию), а также при возвращении пожарного автомобиля в подразделение ФПС. При сложных погодных условиях и в ночное время допускается применение светового сигнала для дополнительного обозначения себя на дороге, что не дает преимущества и не позволяет нарушать правила дорожного движения.

Личный состав дежурного караула (смены), прибывший к месту вызова, выходит из пожарного автомобиля только по распоряжению командира отделения или старшего должностного лица, прибывшего во главе дежурного караула (смены), после полной остановки пожарного автомобиля.

Личный состав подразделений прибывает на место пожара, проведения аварийно-спасательных и специальных работ одетым в боевую одежду и

обеспеченным средствами индивидуальной защиты с учетом выполняемых задач.

Требования охраны труда при проведении разведки пожара

Разведка пожара ведется непрерывно с момента получения сообщения о пожаре и до его ликвидации.

Для проведения разведки пожара формируется звено ГДЗС в составе не менее трех человек, имеющих на вооружении средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения и допуск, для сложных сооружений (метрополитен, подземные фойе зданий, здания повышенной сложности, трюмы кораблей, кабельные тоннели, подвалы сложной планировки) - не менее пяти человек. Газодымозащитники одного звена ГДЗС должны иметь средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения единого типа с одинаковым номинальным временем защитного действия.

Требования охраны труда при разворачивании сил и средств

При разворачивании сил и средств личным составом подразделений ФПС обеспечивается:

- выбор наиболее безопасных и кратчайших путей прокладки рукавных линий, переноса инструмента и инвентаря;
- установка пожарных автомобилей и оборудования на безопасном расстоянии от места пожара (условного очага пожара на учении) так, чтобы они не препятствовали расстановке прибывающих сил и средств. Пожарные автомобили устанавливаются от недостроенных зданий и сооружений, а

также от других объектов, которые могут обрушиться на пожаре, на расстоянии, равном не менее высоты этих объектов;

- остановка, при необходимости, всех видов транспорта (остановка железнодорожного транспорта согласуется в установленном порядке);
- установка единых сигналов об опасности и оповещение о них участников тушения пожара, личного состава подразделений ФПС, работающего на учении;
- вывод участников тушения пожара в безопасное место при явной угрозе взрыва, отравления, радиоактивного облучения, обрушения, вскипания и выброса легковоспламеняющейся и горючей жидкости из резервуаров;
- организация постов безопасности с двух сторон вдоль железнодорожного полотна для наблюдения за движением составов и с своевременным оповещением участников тушения пожара об их приближении в случае прокладки рукавных линий под железнодорожными путями.

При разворачивании сил и средств личному составу подразделений запрещается:

- начинать разворачивание сил и средств до полной остановки пожарного автомобиля;
- надевать на себя лямку присоединенного к рукавной линии пожарного ствола при подъеме на высоту и при работе на высоте;
- находиться под грузом при подъеме или спуске на спасательных веревках инструмента, пожарного оборудования;

- переносить ручной механизированный пожарный инструмент с электроприводом или мотоприводом в работающем состоянии, обращенный рабочими поверхностями (режущими, колющими) по ходу движения, а поперечные пилы и ножовки - без чехлов;
- поднимать на высоту рукавную линию, заполненную водой;
- подавать воду в незакрепленные рукавные линии до выхода ствольщиков на исходные позиции или их подъема на высоту.

Требования охраны труда при ликвидации горения

Руководитель тушения пожара и личный состав подразделений, принимающий участие в тушении пожара, обязаны знать виды и типы веществ и материалов, при тушении которых опасно применять воду или другие огнетушащие вещества на основе воды.

Запрещается применять пенные огнетушители для тушения горящих приборов и оборудования, находящихся под напряжением, а также веществ и материалов, взаимодействие которых с пеной может привести к вскипанию, выбросу, усилению горения.

Водителям (мотористам) при работе на пожаре запрещается без команды руководителя тушения пожара и оперативных должностных лиц на пожаре перемещать пожарные автомобили, мотопомпы, производить какие-либо перестановки автолестниц и автоподъемников, а также оставлять без надзора пожарные автомобили, мотопомпы и работающие насосы.

При ликвидации горения участники тушения пожара следят за изменением обстановки, состоянием строительных конструкций и

технологического оборудования, а в случае возникновения опасности немедленно предупреждают о ней всех работающих на участке тушения пожара, руководителя тушения пожара и других оперативных должностных лиц на пожаре.

Требования охраны труда при сборе личного состава подразделений и возвращении в подразделение

Старшее должностное лицо подразделения ФПС, принимающего участие в тушении пожара, после его ликвидации обязано:

- проверить наличие личного состава подразделения ФПС, а также размещение и крепление пожарного оборудования и инструмента на пожарных автомобилях;
- принять меры по приведению в безопасное состояние используемых при тушении пожара гидрантов.

При возвращении на место дислокации, старшее должностное лицо подразделения ФПС, принимавшее участие в тушении пожара, обеспечивает выполнение требований настоящих правил охраны труда

3. ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ

Загрязнение окружающей среды (ОС) в результате штатных выбросов объектов хозяйственной деятельности, транспорта, пожаров и аварий ухудшает экологическое состояние среды обитания, причиняет вред здоровью людей и экосистемам. Во всех перечисленных случаях в ОС попадают вредные и токсичные (ядовитые) вещества. В целях обеспечения безопасности людей, сохранения флоры и фауны для многих веществ,

попадающих в ОС: воздух, воду, почву установлены предельно допустимые концентрации (ПДК), которые не могут вызывать заболевания людей.

Степень загрязнения ОС по ПДК при штатных ситуациях регламентируется предельно допустимыми выбросами (ПДВ) вредных веществ, исходя из условий, при которых концентрации загрязнителей в ОС не превышали предельно допустимых концентраций (ПДК). Для этого на промышленных предприятиях, транспорте, как правило, внедрены системы очистки выбросов, которые позволяют обеспечить приемлемое качество воздуха, воды, почв.

За выбросы загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками в пределах установленных норм (ПДВ), а также за сверхлимитные и аварийные выбросы устанавливается плата, являющаяся возмещением ущерба от загрязнения ОС, причинения вреда здоровью населения и состоянию природных экосистем.

В результате многочисленных причин, в том числе стихийных бедствий, нарушения производственных процессов, износа оборудования, человеческого фактора и др., на промышленных предприятиях, в коммунально-бытовой сфере, на транспорте могут возникать аварии, катастрофы, пожары.

Пожары являются наиболее распространенными аварийными ситуациями, при которых происходит загрязнение ОС. В условиях пожара горение, как правило, протекает в диффузионном режиме. Вещества и материалы при этом сгорают не полностью и наряду с частичками сажи попадают в ОС в виде газообразных, жидких продуктов горения.

Тепловые потоки, регулирующие газообмен и развитие пожара, обеспечивают перенос загрязнителей в пространстве. Течение пожара характеризуется определенными параметрами, например, массовой скоростью выгорания v_M , кг/(м² • с), площадью пожара S_n , м², плотностью теплового потока Q , Вт/м², продолжительностью ϕ_p , с, скоростью газообмена и дымовыделения, температурой T_g и т.д. Эти параметры

определяют обстановку и достигаемые в конкретных условиях значения опасных факторов пожара, приводят к нарушению условий жизнедеятельности, заболеваниям, травмам, гибели людей. Опасные факторы пожара (ОФП): токсичность продуктов горения, плотность дыма, температура пожара и др. можно назвать экологически опасными факторами пожара (ЭОФП). Они являются негативными абиотическими факторами для экосистем суши и водных объектов.

Экологическая опасность пожаров прямо обусловлена изменением химического состава, температуры воздуха, воды и почвы, а косвенно и других параметров ОС.

В природной среде наиболее опасны по своему воздействию растительные пожары. При лесных пожарах отмечается загрязнение воздуха вредными и токсичными газами, парами и аэрозолями. В целом на планете 20 % загрязнителей поступает в атмосферу в результате лесных пожаров. Только в Северном полушарии выбросы монооксида углерода (СО) составляют около 11-106 т/год, аэрозолей (35-360)106 т/год, аммиака - до 12-106 т/год. Космическая аэрофотосъемка многократно фиксировала во время лесных пожаров огромные облака сажи над территорией Сибири, США. Лесные пожары считают вторым после океана источником выбросов в атмосферу хлорорганических соединений, например хлористого метила.

При лесных, торфяных, степных пожарах уничтожается растительный покров суши и как следствие - уменьшается продуцирование кислорода.

Серьезное влияние на ОС оказывают пожары в техносфере: в промышленности, на транспорте и др., так как горючие материалы чрезвычайно разнообразны по своему составу, а пожар может возникнуть практически на любом объекте. В результате в продуктах горения могут присутствовать самые разнообразные по химическому строению и токсичности соединения. Среди самых распространенных - оксиды углерода, серы, азота, хлористый водород, углеводороды различных классов, спирты, альдегиды, бензол и его гомологи, полиароматические соединения (ПАУ) и

др. Среди самых опасных - соли и оксиды тяжелых металлов, бенз(а)пирен (БаП), диоксины. Большинство перечисленных химических веществ оказывают вредное воздействие на живые организмы. Так, диоксины, ПАУ и другие способны вызывать онкологические заболевания у людей, а оксиды серы - гибель растительности.

Наряду с токсичными и вредными продуктами горения загрязнение окружающей среды может быть вызвано огнетушащими веществами, используемыми в пожаротушении.

Известно разрушающее действие фреонов на озоновый слой. Некоторые галогеноуглероды (например, фреон 13В1, 114В2) особенно опасны, так как способны долгое время находиться в атмосфере и эффективнее других взаимодействуют с озоновым слоем на больших высотах.

Поверхностно - активные вещества (ПАВ), применяемые в пожарной охране как смачиватели и пенообразователи, также причиняют вред окружающей среде. Попадая в водоемы, они препятствуют поступлению кислорода. Многие ПАВ биологически трудно разлагаются (ПО-1, ПО-10, Форэтол, ПО-6К). В результате происходит гибель фитопланктона, рыб.

Кроме того, при пожарах на людей, флору и фауну оказывает негативное влияние тепловой фактор (для человека критической во время пожара принята температура, равная 70° С). В зоне горения температура может возрастать до 800-1500° С, а иногда (при огненном шторме, горение металлов) и выше. Размер зоны теплового воздействия зависит от интенсивности массо - и теплообмена, вида горючего и так далее. Вблизи и в зоне горения причинение вреда природной среде и технообъектам неизбежно. Действие высоких температур во время пожара приводит к гибели растительности, либо заставляет представителей флоры и фауны искать новые места обитания, подчас менее благоприятные, так как отдельные виды флоры и фауны способны существовать в определенном температурном режиме. При лесных пожарах тепловой фактор изменяет

минеральный состав почвы, кислотность (рН) почвенного покрова, происходит смена видов растительности.

Загрязнение окружающей среды происходит так же вследствие применения для ликвидации горения различных огнетушащих веществ. Однако различные огнетушащие вещества по-разному влияют на окружающую среду.

Рассмотрим результат воздействия на окружающую среду огнетушащих веществ, которые могут применяться в данном случае.

1. Вода (высший оксид), не окисляется, но вместе с различными растворенными в ней веществами может попасть в почву, подземные воды, а так же происходит загрязнение атмосферы вследствие испарения вместе с ней растворенных в ней веществ.

2. Пена. Основным компонентом пены является пенообразователь, который не является токсичным веществом и относится к 3 классу опасности (умеренно опасные). Однако при попадании пены на почву или в водоем прекращается доступ кислорода и нарушается процесс фотосинтеза. Особенно вредны так называемые жесткие пены, которые не разрушаются бактериями.

3. Огнетушащие порошки. Они наносят наименьший вред экологии, а при взаимодействии с различными продуктами горения выделяется наименьшее количество вредных веществ.

В целях уменьшения вредного воздействия на окружающую среду необходимо:

1. Значительно уменьшить расход воды на пожаре для чего:
 - Применять смачиватели
 - Увеличить вязкость воды
 - Применять мелкораспыленную воду
2. Применять автомобили водозащиты и другие средства препятствующие растеканию воды.

3. Негорючие газы применять только для тушения определенных веществ.

4. Администрация объекта должна организовать уборку продуктов сгорания и оставшихся огнетушащих веществ и вызов их в установленное место.

5. При применении пены разработать мероприятия по ее удалению.

6. Применять по возможности для тушения огнетушащие порошки.

Вывод: таким образом, пожар - такой же источник загрязнения ОС, как объекты промышленности, сельского хозяйства и другие отрасли хозяйственной деятельности человека - различен только масштаб воздействия.

4. РАСЧЕТ УЩЕРБА, ПРИЧИНЕННОГО ПОЖАРОМ

Для повышения противопожарного состояния объектов выделяется немалое количество денежных средств. Поэтому необходимо стремиться к

тому, чтобы эффективное выполнение противопожарных мероприятий и качественное тушение пожара способствовало сохранению материальных ценностей, снижению ущерба от пожара, снижению текущих расходов.

1. Определение величины основных экономических показателей.

Основными показателями по каждому варианту защиты являются:

1. капитальные вложения K_1 и K_2 , руб.;
2. эксплуатационные расходы C_1 и C_2 , руб./год;
3. ущерб от пожаров U_1 и U_2 , руб./год.

Объект не защищен установками автоматического пожаротушения.

Дополнительные капитальные вложения отсутствуют $K_1 = 0$;

Годовые эксплуатационные расходы на них также отсутствуют $C_1 = 0$.

Определяем ущерб от пожаров U_1 , он включает в себя прямой ущерб $U_{1п}$ и косвенный ущерб $U_{1к}$:

$$U_1 = U_{1п} + U_{1к};$$

2. Определим прямой ущерб от пожара:

Прямой ущерб $U_{1п}$ включает в себя составляющие ущерба от пожара по основным фондам $U_{осн.ф.}$ и оборотным фондом «КДЦ Бронницы» $U_{об.ф.}$:

$$Уп = Уосн.ф. + Уоб.ф.;=0,618+0,61=1,22\text{млн.р.}$$

Прямой ущерб от пожара по основным фондам Уосн.ф. определяем из выражения:

$$Уосн.ф. = Кск + Кч.об. - \Sigma\text{Кизн.} - \text{Кост.} + \text{К.л. п.п.};= 0,7+1,3-0,732-0,65=0,618\text{млн.р.}$$

где Кск. и Кч.об. - соответственно величины балансовой стоимости строительных конструкций здания «КДЦ Бронницы» и части оборудования, которые уничтожены пожаром, руб.

$$\Sigma\text{Кизн.} = \text{Кизн.ск.} + \text{Кизн.ч.об.}=0,042+0,69=0,732 \text{ млн.р.}$$

$\Sigma\text{Кизн.}$ - суммарная величина износа на момент пожара строительных конструкций здания Кизн.ск. и части оборудования Кизн.ч.об., которые уничтожены пожаром, руб.

Величины износа уничтоженных пожаром строительных конструкций «КДЦ Бронницы» Кизн. ск. и части оборудования Кизн.ч.об. определяем по формулам:

$$\text{Кизн.ск.}=\text{Кск}(\text{Нам.зд.}\cdot\text{Тзд.})/100\text{руб.}=0,7(1\cdot6):100=0,042\text{млн.р.}$$

$$\text{Кизн.ч.об.}=\text{Коб} (\text{Нам.об.}\cdot\text{Тоб.})/100, \text{руб.}= 1,3(8,9\cdot6):100=0,69 \text{ млн.р.}$$

где Нам.зд., Нам.об. - соответственно годовая норма амортизации здания «КДЦ Бронницы» и оборудования, % в год.

Тзд., Тоб. - соответственно время эксплуатации здания и оборудования с момента последней переоценки основных фондов или с момента ввода новостроек в строй действующих (после переоценки основных фондов) до пожара, год.

На данном объекте имел место пожар через 6 лет после ввода его в эксплуатацию. (Тзд. = Тоб. = 6 лет).

Пожаром уничтожены строительные конструкции здания «КДЦ Бронницы», балансовая стоимость которых 0,7 млн. рублей, (Кск = 0,7 млн. рублей); часть технологического оборудования на 1,3 млн. рублей (Кч.об. = 1,3 млн. рублей); стоимость остатков составила 0,65 млн. рублей (Кост. = 0,65 млн. рублей). Затраты на ликвидацию последствий пожара составили 0,9 млн. рублей (Кл.п.п. = 0,9 млн. рублей), к ним относятся затраты на разборку и демонтаж уничтоженных строительных конструкций и технологического оборудования, приведение в порядок места пожара и т.п. Пожаром уничтожено оборотных фондов на 2 млн. рублей (Уоб.ф. = 2 млн.рублей). Годовая норма амортизации на здание «КДЦ Бронницы» равна 1% в год (Нам.зд. = 1% в год), а на оборудование – 8,9% в год (Нам.об. = 8,9% в год).

Определяем ущерб от пожара по строительным конструкциям здания «КДЦ Бронницы» Уск.:

$$\text{Уск.} = \text{Кск} - \text{Кизн.ск.} = 0,7 - 0,042 = 0,68 \text{млн.р.}$$

Определяем ущерб от пожара по технологическому оборудованию Уоб:

$$\text{Уоб} = \text{Кч.об.} - \text{Кизн.об} = 1,3 - 0,69 = 0,61 \text{млн.р.}$$

Определяем прямой ущерб:

$$\text{Уп} = \text{Уск} + \text{Уоб} - \text{Кост} + \text{Кл.п.п.} + \text{Уоб.ф.};$$

$$\text{Уп} = 0,68 + 0,69 - 0,65 + 0,9 + 0,61 = 2,23 \text{млн.р.}$$

Определим косвенный ущерб:

Уупр - потери от условно-постоянных расходов, которые несет предприятие при временном простое производства; Для «КДЦ Бронницы» это будет закрытие всех зрелищ.

Уу.п. - упущенная прибыль из-за недовыпуска продукции за время простоя производства;

Уэ.п. - потери эффективности дополнительных капитальных вложений, отвлекаемых на восстановление основных фондов, уничтоженных пожаром. Потери от условно-постоянных расходов, которые несет предприятие при простое производства, определяем по выражению:

$$Уу.п.р. = \sum Q_i C_i \times \tau \times ку.п.р., \text{ руб.}$$

где Q_i – количество мест занимаемых за сутки = 200мест

C_i – Цены на билеты: Взрослый-500р, детский-250р.

i – 2 типа услуг, как указано выше.

$\tau \text{ пр.} = \tau \text{ пож.} + \tau \text{ л.п.п.}$ - время простоя производства, ед. время, оно включает в себя время пожара ($\tau \text{ пож.}$) и время на ликвидацию последствий пожара, подготовку и пуск производственного оборудования ($\tau \text{ л.п.п.}$).

В нашем примере $\tau \text{ пр.} = 13$ суток.

Уу.п.р. - показатель, потери условно-постоянных расходов, которые несет предприятие при временном простое производства

В «КДЦ Бронницы» работают 31 сотрудник средняя зарплата которых 30т.р

$$Уу.п.р. = 30000 \cdot 13 = 390000 \text{ р.}$$

Для нашего примера $Q_i C_i = 100 \cdot 500 + 250 \cdot 100 = 75000$ тыс.рублей/сутки, с учетом того что все места заняты.

Упущенная прибыль за время простоя ($\tau_{пр} = 13$ суток):

$$У_{у.п.} = \sum Q_i C_i \times \tau_{пр} \times R_c / 100 = 75000 \cdot 13 \cdot 22 / 100 = 214500 \text{ тыс. руб.},$$

где R_c - рентабельность продукции в процентах к ее себестоимости; $R_c = 22\%$.

Потери эффективности дополнительных капитальных вложений, отвлекаемых на восстановление уничтоженных пожаром основных фондов, исходя из степени повреждения их балансовой стоимости:

$$У_{п.э.} = E_{нп} \times U_{ск} + E_{на} \times U_{ч.об.} = 0,12 \cdot 0,68 + 0,15 \cdot 0,61 = 0,007 \text{ мил.р.}$$

где $E_{нп}$, $E_{на}$ - соответственно нормативные коэффициенты экономической эффективности капитальных вложений в пассивные и активные основные фонды;

$$E_{нп} = 0,12 \text{ 1/год}, E_{на} = 0,15 \text{ 1/год.}$$

Величина косвенного ущерба составит:

$$U_k = U_{у.п.р.} + U_{у.п.} + U_{п.э.} = 0,007 + 0,21 + 0,39 = \text{числа были переведены в млн,р.)} = 0,607 \text{ мил.р.}$$

Ущерб от пожара составит:

$$U_1 = U_{п.} + U_k = 2,23 + 0,607 = 2,837 \text{ мил. р.}$$

5. РЕКОМЕНДАЦИИ ДОЛЖНОСТНЫМ ЛИЦАМ

5.1. Рекомендации руководителю тушения пожара

При пожаре возможны: сильное задымление, высокая температура; выделение токсичных веществ; возникновение паники.

1. РТП обязан:

- произвести разведку и оценить обстановку на пожаре,
- установить: какие меры приняты по эвакуации людей, количество людей подлежащих эвакуации;
- оценить данные разведки и сложившуюся обстановку на пожаре;
- определить решающее направление, необходимое количество сил и средств, способы и приемы боевых действий;
- поставить задачи подразделениям, организовать их взаимодействие и обеспечить выполнение поставленных задач;
- организовать эвакуацию;
- принять меры к предупреждению паники;
- обеспечить защиту от пролитой воды;
- непрерывно следить за изменениями обстановки и принимать решения,
- поддерживать постоянную связь с ЦУКС и периодически сообщать о принятых решениях и об обстановке на пожаре;
- создать резерв сил и средств;
- назначить ответственного за соблюдение мер ТБ;

- организовать взаимодействие со службами, привлекаемыми к тушению пожара;

- принять меры по эвакуации, защите от проливаемой воды и охране эвакуированных материальных ценностей до прибытия работников милиции;

- лично убедиться в ликвидации горения;

- определить порядок убытия с места пожара подразделений.

2. Организовать разведку пожара.

3. Организовать взаимодействие с администрацией объекта.

4. Уточнить наличие людей, принять меры к эвакуации и спасению людей.

5. Обеспечить отключение электроснабжения (производится с главного рубильника находящегося в подвале).

6. Организовать штаб пожаротушения.

7. Через начальника штаба пожаротушения включить в состав штаба специалистов объекта.

8. В связи с сильным задымлением стволы на тушение подавать звеньями ГДЗС.

9. Назначить ответственного по технике безопасности.

10. При необходимости организовать боевые участки.5.2

5.2.Рекомендации начальнику боевого участка (НБУ)

НБУ обязан:

1. Производить непрерывную разведку и докладывать РТП об обстановке на боевом участке;

2. Руководить работой подчиненных ему подразделений, обеспечить взаимодействие с соседним БУ;

3. Обеспечить маневрирование и быструю перегруппировку сил и средств при изменении обстановки на БУ;
4. Принимать самостоятельные решения по перестановке сил и средств обеспечивающие быстрейшую ликвидацию пожара на БУ;
5. Докладывать РТП о выполнении поставленной задачи.

5.3.Рекомендации начальнику тыла

1. Изучить обстановку на пожаре путем организации непрерывной разведки и получения данных от начальников БУ;
2. Доложить РТП результаты разведки и сообщения об обстановке в ходе тушения пожара;
3. Самостоятельно принять решения в случаях, не терпящих отлагательства, и осуществлять их с последующим докладом РТП;
4. Произвести расстановку сил и средств согласно решению, принятому РТП;
5. Вызвать при необходимости дополнительные силы и средства;
6. Передать приказание РТП руководителям подразделений;
7. Организовать связь на пожаре;
8. Обеспечить контроль за исполнением приказаний РТП;
9. Создать резерв из прибывающих подразделений;
10. Вызвать при необходимости специальные службы города (объекта) и организовать взаимодействие с ними;
11. Передавать на ЦУКС сведения о пожаре;
12. Начальник тыла обязан:
 - произвести разведку водоисточников;

- организовать встречу и расстановку на водоисточники прибывших АЦ, обеспечить подачу воды;
- обеспечить охрану рукавных линий, а также взаимодействие с работниками милиции по регулированию движения автотранспорта;
- вести учет работы пожарной техники, расхода огнетушащих средств, составить схему расстановки ПА на водоисточники;
- организовать взаимодействие со службами водоснабжения.

5.4. Рекомендации ответственному за технику безопасности на пожаре

- при работе в непригодной для дыхания среде использовать СИЗОД;
- не допускать личный состав МЧС прибывших к месту пожара без боевой одежды и снаряжения, работать непосредственно у зоны пожара до ликвидации горения;
- следить за изменениями обстановки, поведением строительных конструкций и в случае возникновения опасности предупредить РТП и выводить л/с в безопасное место;
- при работе на высотах применять страхующие приспособления, исключающие падение;
- при работе в чердачных помещениях передвигаться с предосторожностью, не ходить по обвисшей кровле и на участках перекрытия с признаками горения;

- для работы со стволами на высотах выделять не менее 2-х человек, не допускать оставления ствола без присмотра;

- предупреждать работающих у здания о сбрасывании с чердака и крыши конструкций;

- отключения электропроводов путем их резки производить при фазном напряжении в сети не выше 220 В и только тогда, когда иными способами обесточить нельзя;

- не допускать обрезать многожильные провода и кабеля, а также одножильные провода и кабеля, проложенные группами в изоляционных трубах.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При тушении условного пожара подразделений, прибывших по рангу пожара №2 достаточно для успешной локализации и ликвидации пожара в здании «КДЦ Бронницы».

В ходе исследования, проведенных расчетов и принятых решений по тушению пожара в здании «КДЦ Бронницы» для локализации пожара и ликвидации горения в составе звеньев ГДЗС подано 3 ствола РС-70 на тушение пожара и 2РСК-50 на защиту от обрушения и охлаждение несущей стены на 1-ом этаже , создан штаб пожаротушения, 2-а боевых участка тушения пожара,

водопровод проверен на водоотдачу. Нарушений требований Правил по охране труда в подразделениях федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы не допущено. На этом объекте установлен ранг пожара №2.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон № 69-ФЗ от 21.12.1994 г. «О пожарной безопасности».
2. Федеральный закон № 123-ФЗ от 22.07.2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
3. Приказ Министерства труда и социальной защиты от 23 декабря 2014 года N 1100н «Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы»
4. Терехнёв В.В., Грачев В.А., Терехнёв А.В. «Пожарно-строевая подготовка», 2013 год.

5. Организационно–методические указания по тактической подготовке начальствующего состава федеральной противопожарной службы МЧС России. – М., ГПС МЧС России 2013. – 45 с.
6. Теребнёв В.В. «Основы пожарного дела», 2012 год.
7. Теребнёв В.В., Грачев В.А., Теребнёв А.В. «Тактическая подготовка должностных лиц органов управления силами и средствами на пожаре», 2013 год.
8. Теребнёв В.В., Грачев В.А., Теребнёв А.В. «Организация службы начальника караула пожарной части», 2013 год.
9. Повзик Я.С. «Пожарная тактика», 2009 год.
10. В.П. Иванников, П.П. Ключ. Справочник руководителя тушения пожара. – М.: Стройиздат, 2013. – 288 с.
11. Я.С. Повзик. Пожарная тактика – М.: ЗАО «Спецтехника», 2013. – 414с.
12. В.В. Теребнев, А.В. Теребнев, А.В. Подгрушный, В.А. Грачев. Тактическая подготовка должностных лиц органов управления силами и средствами на пожаре. Учебное пособие. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2012. – 288 с.
13. Федеральный закон от 22 августа 1995 г. №151 «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей».
14. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. №68 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
15. Приказ МЧС России от 16 октября 2017 г. № 444 "Об утверждении Боевого устава подразделений пожарной охраны, определяющего порядок организации тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ"
16. Приказ МЧС России от 25 октября 2017 г. № 467 "Об утверждении Положения о пожарно-спасательных гарнизонах"

17. Постановление Правительства Российской Федерации «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 13 сентября 1996 г. № 1094.

18. Шувалов М.Г. «Основы пожарного дела», 2011 год.

19. Приказ МЧС России от 20 октября 2017 г. № 452 "Об утверждении Устава подразделений пожарной охраны"

20. ГОСТ 12.1.114–82 ССБТ Пожарная техника. Обозначения условные и графические. – М.: «Стандарты», 1982. – 10 с.

21. 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».

22. Преснов А.И., Каменцев А.Я., Иванов А.Г., Парышев Ю.В., Бородин М.П., Фомин А.В., Бруевич Д.Е. , Талаш С.А. «Учебник водителя пожарного автомобиля», 2009 год.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Линейная скорость распространения горения при пожарах на различных предприятиях и в учреждениях

№ п/ п	Наименование предприятия (учреждения)	$V_{л}$ м/ мин.
1	Административные здания	1,0... 1,5
2	Школы, лечебные учреждения:	

.	– здания I и II степени огнестойкости – здания III и IV степени огнестойкости	0,6... 1,0 2,0... 3,0
3	Библиотеки, книгохранилища, архивохранилища	0,5... 1,0
4	Музеи и выставки	1,0... 1,5
5	Коридоры и галереи	4,0... 5,0
6	Театры и Дворцы культуры (сцены)	1,0... 3,0
7	Типографии	0,5... 0,8
8	Жилые дома	0,5... 0,8
9	Сгораемые конструкции крыш и чердаков	1,5... 2,0
10.	Сельские населенные пункты: – жилая зона при плотной застройке зданиями V степени огнестойкости, сухой погоде и сильном ветре – соломенные крыши зданий – подстилка в животноводческих помещениях	2,0... 2,5 2,0... 4,0 1,5... 4,0
11.	Холодильники	0,5... 0,7
12.	Торговые предприятия, склады и базы товароматериальных ценностей	0,5... 1,2
13.	Деревообрабатывающие предприятия: – лесопильные цехи (здания I, II, III степени огнестойкости) – то же, здания IV и V степени огнестойкости – сушилки – заготовительные цехи – производства фанеры – помещения других цехов	1,0... 3,0 2,0... 5,0 2,0... 2,5 1,0... 1,5 0,8... 1,5 0,8... 1,0
14.	Предприятия текстильной промышленности: – помещения текстильного производства	0,5...

	<ul style="list-style-type: none"> – то же, при наличии на конструкциях слоя пыли – волокнистые материалы во взрыхленном состоянии 	1,0 1,0... 2,0 7,0... 8,0
5.	1 Объекты транспорта: – гаражи, трамвайные и троллейбусные депо – ремонтные залы ангаров	0,5... 1,0 1,0... 1,5
6.	1 Сгораемые покрытия цехов большой площади	1,7... 3,2
7.	1 Склады: – льноволокна – текстильных изделий – бумаги в рулонах – резинотехнических изделий в зданиях – резинотехнических изделий (штабеля на открытой площадке) – каучука	3,0... 5,6 0,3... 0,4 0,2... 0,3 0,4... 1,0 1,0... 1,2 0,6... 1,0
8.	1 Склады лесопиломатериалов: – круглого леса в штабелях – пиломатериалов (досок) в штабелях при влажности: – до 16% – 16...18% – 18...20% – 20...30% – более 30% – куча балансовой древесины при влажности: – до 40% – более 40%	0,4... 1,0 4,0 2,3 1,6 1,2 1,0 0,6... 1,0 0,15 ...0,2
9.	1 Кабельные сооружения (горение кабелей)	0,8... 1,1
0.	2 Пенополиуретан	0,7... 0,9

Приложение 2

Интенсивность подачи воды при тушении пожаров

Перечень зданий, сооружений, отдельных материалов и веществ	Интенсивность подачи воды, л/(м ² с)
1. Здания и сооружения	
Административные здания: – I...II степени огнестойкости – IV степени огнестойкости – V степени огнестойкости – подвальные помещения – чердачные помещения	0,06 0,10 0,15 0,10 0,10
Ангары, гаражи, мастерские, трамвайные и троллейбусные депо	0,20
Больницы	0,10
Жилые дома и подсобные постройки: – I...III степени огнестойкости – IV степени огнестойкости – V степени огнестойкости – подвальные помещения – чердачные помещения	0,06 0,10 0,15 0,15 0,15
Театры, кинотеатры, клубы, дворцы культуры: – сцена – зрительский зал – подсобные помещения	0,20 0,15 0,15
Торговые предприятия и склады товарно-материальных ценностей	0,20
Мельницы и элеваторы	0,14
Холодильники	0,10
Строящиеся здания	0,10
Животноводческие здания: – I...III степени огнестойкости – IV степени огнестойкости – V степени огнестойкости	0,10 0,15 0,20
Сгораемые покрытия больших площадей: – при тушении снизу внутри здания – при тушении снаружи со стороны покрытия – при тушении снаружи при развившемся пожаре	0,15 0,08 0,15
Производственные здания (участки и цеха с категорией производства «В»): – I...III степени огнестойкости – IV степени огнестойкости – V степени огнестойкости – окрасочного цеха – подвальные помещения – чердачные помещения	0,15 0,20 0,25 0,20 0,30 0,15

Электростанции и подстанции: – кабельные туннели и полуэтажи (подача тонкораспыленной воды) – машинные залы и котельные отделения – трансформаторы, реакторы, масляные выключатели (подача тонкораспыленной воды)			0,20 0,10 0,10
2. Транспортные средства			
Автомобили, трамваи, троллейбусы на открытых стоянках			0,10
3. Твердые материалы			
Бумага разрыхленная			0,30
Хлопок и другие волокнистые материалы: –открытые склады –закрытые склады			0,20 0,30
Древесина балансовая при влажности: менее 40 % 40...50 % Пиломатериалы в штабелях в пределах одной группы при влажности: 8...14 % 20...30 % свыше 30%			0,50 0,20 0,45 0,30 0,20
Пластмассы: – термопласты – реактопласты – полимерные материалы и изделия из них – текстолит, карболит, отходы пластмасс, триацетатная Пленка			0,14 0,10 0,20 0,30
Здания, сооружения, вещества и материалы	Интенсивность подачи раствора, л/(м ² с)		
	пена средней кратности	пена низкой кратности	
1. Здания и сооружения			
Электростанции и подстанции: – котельные и машинные отделения – трансформаторы и масляные выключатели	0,05 0,20	0,10 0,15	
Объекты переработки углеводных газов, нефти и нефтепродуктов: – насосные станции технологической установки, в помещениях, траншеях, технологических лотках – тарные хранилища горючих и смазочных Материалов	0,10	0,25	
	0,10	0,25	
	0,08	0,25	
Цехи полимеризации синтетического каучука	1,00		
2. Материалы и вещества			

Нефтепродукты в резервуарах: – бензин, лигроин, керосин тракторный и другие с температурой вспышки ниже 28° С – керосин осветительный и другие с температурой вспышки 28° С и выше – мазуты и масла – нефть в резервуарах	0,08	0,12
	0,05	0,15
	0,05	0,10
	0,05	0,12
Разлившаяся горючая жидкость на территории, в траншеях и технологических лотках (при обычной температуре вытекающей жидкости)	0,05	0,15
Пенополистирол (ПС-1)	0,08	0,12
Этиловый спирт в резервуарах, предварительно разбавленный водой до 70 % (подача 10 % раствора на основе ПО-1С)	0,35	–

Приложение 3

Водоотдача водопроводных сетей

Напор в сети	Вид водопроводной сети	Диаметр труб, мм					
		100	125	150	200	250	300
		Водоотдача водопроводных сетей, л/с					
0,1 мПа	Тупиковая	10	20	25	30	40	55
	Кольцевая	25	40	55	65	85	115
0,2 мПа	Тупиковая	14	25	30	45	55	80
	Кольцевая	30	60	70	90	115	170
0,3 мПа	Тупиковая	17	35	40	55	70	95
	Кольцевая	40	70	80	110	145	205
0,4 мПа	Тупиковая	21	40	45	60	80	110
	Кольцевая	45	85	95	130	185	235

Приложение 4

Ориентировочные нормативы необходимой численности личного состава для выполнения различных видов работ на пожаре

Вид выполняемых работ	Кол-во л/с ($n_i^{л/с}$), чел,
-----------------------	----------------------------------

Работа со стволом РС-50 на ровной плоскости (с земли, пола и т.д.)	1
Работа со стволом РС-50 на крыше здания	2
Работа со стволом РС-70	2...3
Работа со стволом РС-50 или РС-70 в атмосфере, непригодной для дыхания	3...4 (звено ГДЗС)
Работа с переносным лафетным стволом	3...4
Работа с воздушно-пенным стволом и генератором ГПС-600	2
Работа с генератором ГПС-2000	3...4
Установка пеноподъемника	5...6
Установка выдвижной переносной пожарной лестницы	2
Страховка выдвижной переносной пожарной лестницы после ее установки	1
Разведка в задымленном помещении	3 (звено ГДЗС)
Разведка в больших подвалах, туннелях, метро, бесфонарных зданиях и т.п.	5 (звено ГДЗС)
Спасение пострадавших из задымленного помещения и тяжелообольных	2
Спасение людей по пожарным лестницам и с помощью веревки (на участке спасения)	4...5
Работа на разветвлении и контроль за рукавной системой: – при прокладке рукавных линий в одном направлении (из расчета на одну машину) – при прокладке двух рукавных линий в противоположных направлениях (из расчета на одну машину)	1 2
Вскрытие и разборка конструкций: – выполнение действий на позиции ствола, работающего по тушению пожара (кроме ствольщика) – выполнение действий на позиции ствола, работающего по защите (кроме ствольщика) – работа по вскрытию покрытия большой площади (из расчета на один ствол, работающий на покрытии)	Не менее 2 1...2 3...4
Работа по вскрытию 1 м2: – дощатого шпунтового или паркетного щитового пола – дощатого гвоздевого или паркетного штучного пола – оштукатуренной деревянной перегородки или подшивки потолка – металлической кровли – рулонной кровли по деревянной опалубке – утепленного сгораемого покрытия	1 1 1 1 1 1

Вскрытие деревянных стен, перегородок толщиной 0,25...0,3 м цепной электропилой	6
Вскрытие на площади 1 м ² ручным механизированным инструментом: – металлической кровли – рулонной кровли на битумной основе по деревянной обрешетке – утепленного горючего покрытия – деревянной перегородки или подшивки потолка толщиной 0,1 м – дощатого шпунтового или паркетного щитового пола – дощатого гвоздевого или паркетного штучного пола	1 5 10 3 2 1
Перекачка воды: – контроль за поступлением воды в автоцистерну (на каждую машину) – контроль за работой рукавной системы (на 100 м. линии перекачки)	1 1
Подвоз воды: – сопровождающий на машине – работа на пункте заправки	1 1

Приложение 5

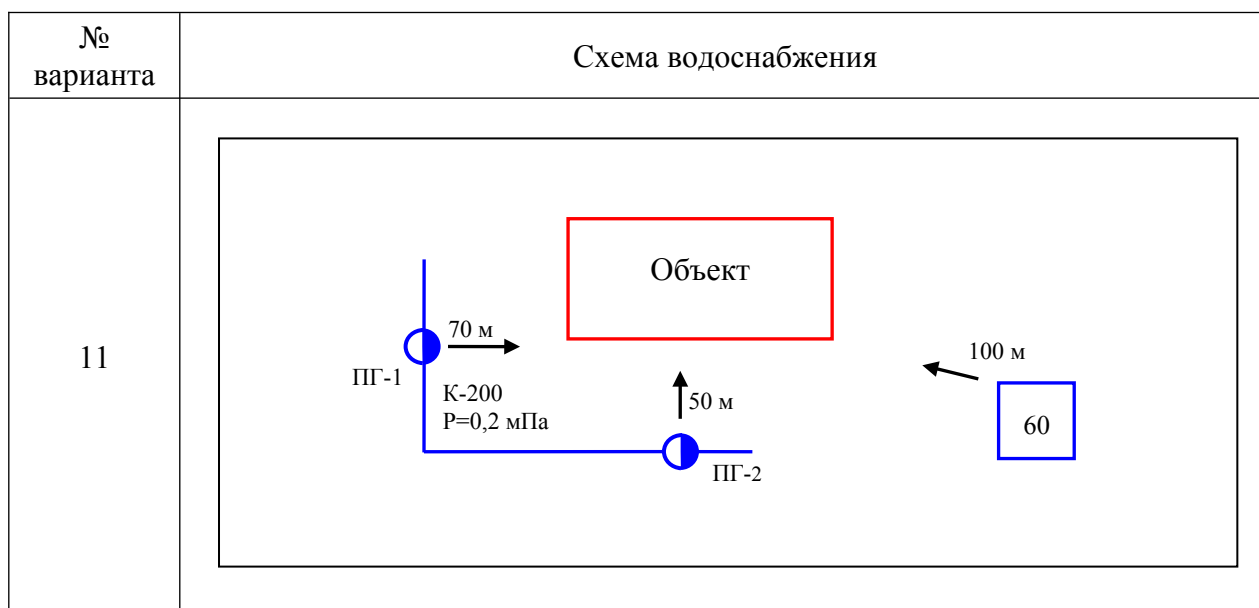
Выписка из расписания выезда подразделений на пожары по варианту № 11

№ варианта	Район выезда	Подразделения, выезжающие по номеру пожара			
		№1	$t_{СИ}$, мин	№2	$t_{СИ}$, мин
1	2	3	4	5	6
11	ПЧ – 1	ПЧ – 1: АЦ 3-40(4326) АЦ-40(131)137 АКП-30	11	ПЧ – 3: АЦ-4-40 АНР-40 (130Е)127	14
				ПЧ – 2: АНР-40(130)127А	15

				АЛ –30(131)	
				ПЧ – 4: АЦ 2,5-40(433)	17

Приложение 6

Схемы противопожарного водоснабжения по варианту № 11



Приложение 7

Расход воды из пожарных стволов

Напор у ствола, м. вод. ст.	Расход воды в л/с из стволов с диаметром насадка, мм						
	Ручные		Лафетные				
	13	19	25	28	32	38	50
30	3,2	6,4					
35	3,5	7,0					
40	3,7	7,4	13,6	17,0	23,0	32,0	55,0
50	4,1	8,2	15,3	19,0	25,0	35,0	61,0
60	4,5	9,0	16,7	21,0	28,0	38,0	67,0

Приложение 8. План объекта (здания, сооружения, этажа) с указанием необходимых размеров, подъездных дорог, схемы водоисточников;

Приложение 9. Схема расстановки сил и средств прибывшего подразделения;

Приложение 10. График последовательности выполнения действий по тушению пожара прибывшим подразделением;

Приложение 11. Совмещенный график изменения площади пожара (площади тушения) и требуемого (фактического) расхода огнетушащего вещества во времени;

Приложение 12. Сводные данные по параметрам развития и тушения пожара.