

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт машиностроения

(наименование института полностью)

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

(наименование кафедры)

20.03.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Пожарная безопасность

(направленность (профиль)/ специализация)

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему Разработка документов предварительного планирования действий по тушению пожара и мероприятий по обеспечению безопасности участников тушения пожара в здании Молодежного драматического театра, г. Тольятти, Самарская обл.

Студент

Е.Н. Мельников

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

И.И. Рашоян

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Консультанты

Т.Ю. Фрезе

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

А.Г. Егоров

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Допустить к защите

Заведующий кафедрой д.п.н., профессор Л.Н. Горина

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

(личная подпись)

« _____ » _____ 2019 г.

Тольятти 2019

АННОТАЦИЯ

В данной работе разрабатывается документ предварительного планирования действий по тушению пожара и мероприятий по обеспечению безопасности участников тушения пожара в здании Молодежного драматического театра, г. Тольятти, Самарская обл.

В разделе оперативно-тактическая характеристика объекта тушения пожара представлена характеристика здания, помещений и систем противопожарной защиты МБУИ «МДТ» г.о. Тольятти.

В разделе прогноз развития пожара представлен анализ развития двух возможных вариантов пожаров в помещениях зрительных залов МБУИ «МДТ» г.о. Тольятти, а также возможные места обрушения, задымления и зоны теплового удара.

В разделе анализа антропогенного воздействия исследовано воздействие отходов муниципального бюджетного учреждения искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти на окружающую среду.

В разделе оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности рассчитан экономический эффект от выполнения плана мероприятий по повышению защищённости Муниципального бюджетного учреждения искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти от возникновения пожара.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	7
1 Оперативно-тактическая характеристика объекта тушения пожара	
1.1 Общие сведения об объекте	8
1.2 Данные о пожарной нагрузке, системы противопожарной защиты.....	8
1.3 Противопожарное водоснабжение.....	9
1.4 Сведения о характеристике электроснабжения, отопления, вентиляции.....	11
2 Прогноз развития пожара	
2.1 Возможное место возникновения пожара.....	13
2.2 Возможные пути распространения.....	14
2.3 Возможные места обрушений.....	14
2.4 Возможные зоны задымления.....	15
2.5 Возможные зоны теплового облучения.....	15
3 Организация тушения пожара обслуживающим персоналом до прибытия пожарных подразделений	
3.1 Инструкция о действиях персонала при обнаружении пожара.....	16
3.2 Данные о дислокации аварийно-спасательных служб объекта.....	17
3.3 Наличие и порядок использования техники и средств связи объекта	18
3.4 Организация обеспечения средствами индивидуальной защиты участников тушения пожара и эвакуируемых лиц	18
4 Организация проведения спасательных работ	
4.1 Эвакуация людей.....	19
5 Средства и способы тушения пожара.....	22
6 Требования охраны труда и техники безопасности.....	41

7	Организация несения службы караулом во внутреннем наряде	
7.1	Организация работы караула на пожарах, учениях, с учетом соблюдения правил по охране труда в подразделениях ГПС.....	44
7.2	Организация занятий с личным составом караула.....	45
7.3	Составление оперативных карточек пожаротушения.....	46
8	Организация проведения испытания пожарной техники и вооружения с оформлением документации.....	49
9	Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	
9.1	Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду	52
9.2	Предлагаемые или рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.....	52
9.3	Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000....	53
10	Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности	
10.1	Разработка плана мероприятий, направленных на обеспечение пожарной безопасности в организации.....	54
10.2	Расчет математического ожидания потерь при возникновении пожара в организации.....	55
10.3	Определение интегрального эффекта от противопожарных мероприятий.....	58
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	60
	СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	62
	ПРИЛОЖЕНИЯ.....	65

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность прогнозирования имеющихся на объекте с массовым пребыванием людей рисков возникновения пожаров связана с большим количеством нахождения в помещениях данных объектов людей, особенно детского возраста и имеет цель – своевременного определения решающих направлений по прибытии первых пожарных подразделений, быстрой локализации загорания и его ликвидации.

«В Российской Федерации большинство пожаров возникает в результате безответственного отношения отдельных граждан к правилам пожарной безопасности, незнания опасности и непредвидения последствий этого разрушающего бедствия» [7].

«Сегодня почти каждый второй пожар происходит из-за неосторожного обращения с огнем, каждый четвертый - несоблюдения требований правил устройства и эксплуатации электрооборудования и бытовых приборов. В целом по стране по вине граждан, не знающих основы пожаробезопасного поведения, происходит более 70% пожаров» [7].

«Приведенные данные свидетельствуют: решение проблемы пожарной безопасности во многом зависит от повышения уровня противопожарных знаний» [7].

Исходя из актуальности прогнозирования рисков возникновения пожаров, целью данной выпускной работы будет являться разработка документ предварительного планирования действий по тушению пожара и мероприятий по обеспечению безопасности участников тушения пожара в здании Молодежного драматического театра, г.Тольятти, Самарская обл.

Практическая значимость работы заключается в разработке рекомендаций по действиям должностных лиц объекта и личного состава пожарной охраны при ликвидации загораний в наиболее опасных для посетителей театра помещениях.

Задачи работы:

- провести анализ состояния защищенности объекта от возникновения пожара, рассчитать параметры развития загораний в помещениях МБУИ «МДТ» г.о. Тольятти, рассчитать согласно данным параметрам пожаров необходимое количество сил и средств пожарных подразделений и аварийно-спасательных служб города для ликвидации пожаров;

- разработать план мероприятий по повышению защищённости МБУИ «МДТ» г.о. Тольятти от пожаров.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящей ВКР применяют следующие сокращения и обозначения:

АЛ - автолестница

АПС - автоматическая пожарная сигнализация

АСА - аварийно-спасательный автомобиль

АЦ - автомобильная цистерна

ГДЗС - газодымозащитная служба

ГПС - государственная противопожарная служба

КП - коленчатый подъёмник

КТП - карточка тушения пожара

НБУ - начальник боевого участка

НТ - начальник тыла

НШ - начальник штаба

ОФП - опасные факторы пожара

ПГ - пожарный гидрант

ПЛС - переносной лафетный ствол

ППКОП - прибор приемно-контрольный охранно-пожарный

ПСЧ - пожарно-спасательная часть

ПТВ - пожарно-техническое вооружение

ПТЗ - пожарно-тактические занятия

ПТП - план тушения пожара

ПТУ - пожарно-тактические учения

ПЧ - пожарная часть

РС - ручной ствол

РСК - ручной ствол комбинированный

РТП - руководитель тушения пожара

ФПС - федеральная противопожарная служба

ЦППС - центральный пункт пожарной связи

ЧС - чрезвычайная ситуация

1 Оперативно-тактическая характеристика объекта тушения пожара

1.1 Общие сведения об объекте

Муниципальное бюджетное учреждение искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти (МБУИ «МДТ» г.о. Тольятти) расположено по адресу: Самарская область, г. Тольятти, Комсомольский район, ул. Лизы Чайкиной, д.65, и граничит:

- с северной стороны - с территорией ГБОУ школа-интернат №3 г.о. Тольятти;
- с восточной стороны - со сквером Вадима Леванова
- с южной стороны - с проезжей частью улицы Лизы Чайкиной
- с западной стороны - с жилым домом №63, расположенного по улице Лизы Чайкиной

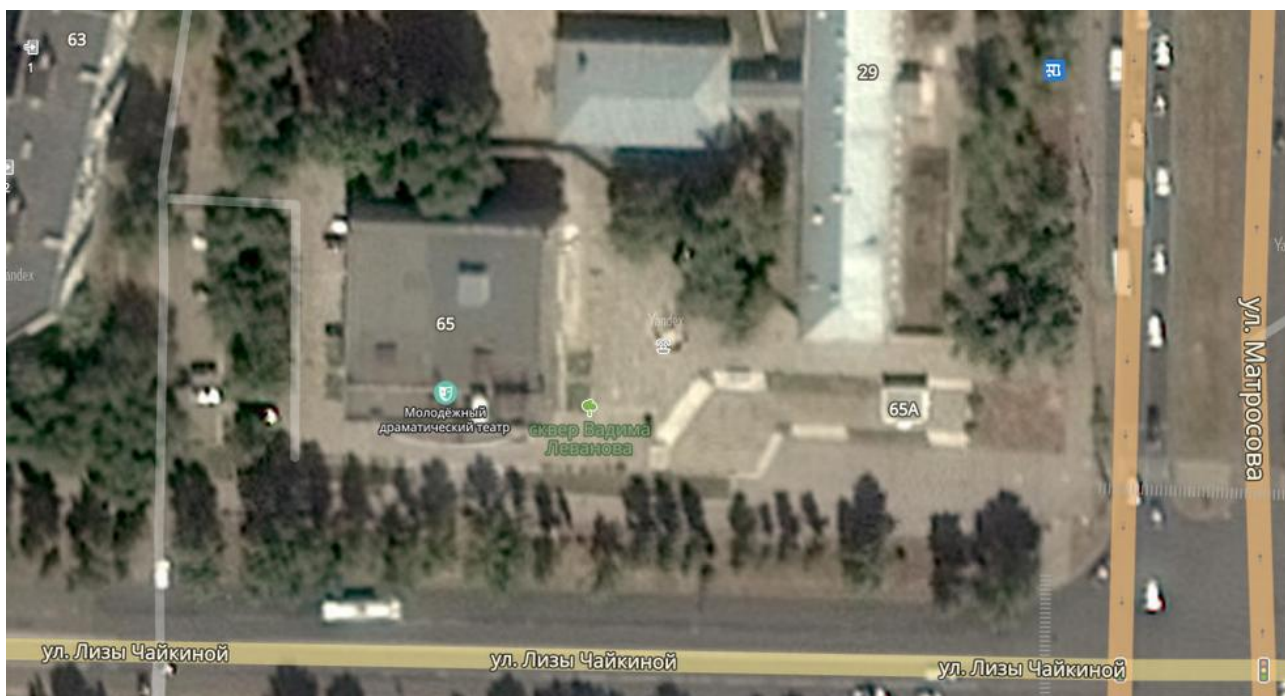


Рисунок 1.1 - План расположения муниципального бюджетного учреждения искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти

К зданию муниципального бюджетного учреждения искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти имеется один подъезд со стороны жилого дома №63, расположенного по улице Лизы Чайкиной. Вокруг

здания имеется возможность кругового проезда для пожарной и специальной техники.

«Основной целью деятельности театра является формирование и удовлетворение духовных потребностей населения в сценическом искусстве.

Предметом деятельности Театра является:

- создание и прокат спектаклей для детей, подростков и юношества;
- проведение театрально-просветительской работы в городе;
- организация гастролей театральных коллективов, творческих групп и отдельных актеров;
- предоставление населению города широкого спектра информационных услуг по вопросам театрального искусства» [8].

Здание муниципального бюджетного учреждения искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти имеет вторую степень огнестойкости и располагает тремя этажами выше отметки 0.00 и этажом технического подполья.

Стены муниципального бюджетного учреждения искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти возведены при помощи кирпича, а перекрытия выполнены в качестве железобетонных конструкций. В конструкции здания используются железобетонные колонны размером 320×320 мм.

Сцена и складские помещения для хранения декораций объединены в один комплекс. Стеновые конструкции сценического комплекса возведены при помощи негорючих строительных материалов.

Сценический комплекс имеет следующие геометрические размеры - длина и ширина 16 × 6 м., высота до колосников - 8,5 м., до кровли - 12 м..

1.2 Данные о пожарной нагрузке, системы противопожарной защиты

Пожарная нагрузка в сценическом комплексе достигает 150 кг/м².

Оба зрительных зала имеют вместимость до 500 человек. Объем зрительных залов 30000 м³, высотой 9м. Пожарная нагрузка зрительных залов – 40 кг/м².

В конструкции кровли имеются люки для дымоудаления.

Сценический комплекс отделён от зрительного зала противопожарной стеной с нормируемым пределом огнестойкости.

Сценический комплекс в стороне зрительного зала имеет порталый проем 12×6,5 м. Данный порталый проем в качестве защиты зрительного зала имеет противопожарный занавес с с нормируемым пределом огнестойкости. Все конструкции сценического комплекса защищены дрейнчерной системой автоматического пожаротушения.

Пожарной сигнализацией оборудованы все помещения и коридоры здания.

В качестве приёмного устройства АПС установлен прибор приемно-контрольный охранно-пожарный ППКОП 0104065-20-1 "СИГНАЛ-20".

1.3 Противопожарное водоснабжение

Характеристика источников наружного противопожарного водоснабжения муниципального бюджетного учреждения искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти указана в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Характеристика источников наружного противопожарного водоснабжения муниципального бюджетного учреждения искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти

Нахождение источников наружного противопожарного водоснабжения	Характеристика водопровода	Давление водопровода	Расстояние до здания	Номинальный расход водопровода
ул. Чайкиной 65 (ПГ № 39)	К-150	4 кгс/см ²	20	95
ул. Матросова 29 (ПГ № 199)	К-150	4 кгс/см ²	40	95

Схема расположения источников наружного противопожарного водоснабжения муниципального бюджетного учреждения искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти изображена на рисунке 1.2

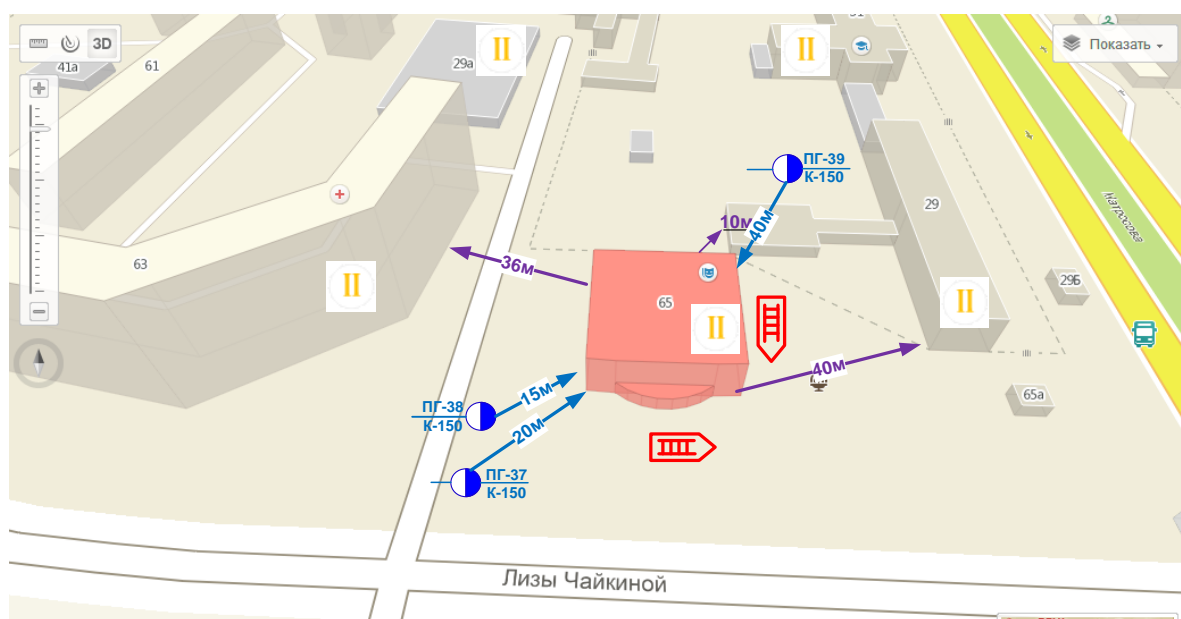


Рисунок 1.2 - Схема расположения источников наружного противопожарного водоснабжения МБУИ «МДТ» г.о. Тольятти

Вывод: здание муниципального бюджетного учреждения искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти обеспечено водой на нужды пожаротушения, источников противопожарного водоснабжения достаточно для локализации и ликвидации загораний в помещениях МБУИ «МДТ» г.о. Тольятти.

1.4 Сведения о характеристике электроснабжения, отопления, вентиляции

Освещение электрическое, отопление центральное водяное, вентиляция естественная. В техподполье располагаются: электрощитовая и коммуникации, никаких материалов не хранится.

Теплоснабжение муниципального бюджетного учреждения искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти осуществляется от городских тепловых сетей. В помещениях объекта отопление выполнено по

двухтрубной системе. Элементы системы теплоснабжения проложены открытым способом по поверхности стен здания.

Система вентиляции и кондиционирования выполнена с естественным побуждением и при помощи специальных вытяжных и приточных систем.

2 Прогноз развития пожара

2.1 Возможное место возникновения пожара

При анализе пожарной нагрузки в помещениях здания муниципального бюджетного учреждения искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти можно сделать вывод, что загорание может произойти в объёме основной сцены и сцены малого зала театра. Причинами загорания могут быть: неосторожное обращение с огнем при курении вне установленного для этого места, нарушение правил эксплуатации электрических приборов или короткого замыкания электрической сети. Для расчёта параметров развития пожара рассмотрим два места возникновения загорания.

Вариант №1: Из-за короткого замыкания электрического оборудования осветительной системы сценического комплекса произошло загорание декораций основной сцена большого зала театра. Пожарная нагрузка в сценическом комплексе достигает 150 кг/м^2 . Стеновые конструкции сценического комплекса возведены при помощи негорючих строительных материалов. Сценический комплекс имеет следующие геометрические размеры - длина и ширина $16 \times 6 \text{ м.}$, высота до колосников - $8,5 \text{ м.}$, до кровли - 12 м. Сценический комплекс отделён от зрительного зала противопожарной стеной с нормируемым пределом огнестойкости

Характеристика и параметры развития пожара и ликвидации загорания:

- $V_{л} = 3 \text{ м/мин.}$;

- $J_{тп} = 0,2 \text{ л/(м}^2 \text{ с).}$

Вариант №2: Из-за короткого замыкания электрического оборудования осветительной системы сценического комплекса произошло загорание декораций репетиционной сцены малого зала театра на втором этаже здания. Стены конструкции малого зала выполнена с нормируемым пределом огнестойкости $0,75 \text{ ч.}$ Пожарная нагрузка помещения представлена в основном сценическим инвентарём и оборудованием зрительного зала из горючих синтетических материалов, выделяющих при сгорании большого объёма едкого

дыма, что в данном варианте развития пожара будет нести главную угрозу людям, которые находятся на втором этаже. Геометрические размеры малого зала: длина - 14 м.; ширина - 10 м.

Характеристика и параметры развития пожара и ликвидации загорания:

- $V_{\text{л}} = 1,5 \text{ м/мин}$;
- $J_{\text{тп}} = 0,15 \text{ л/(м}^2 \text{ с)}$.

2.2 Возможные пути распространения

При возникновении загорания на сцене большого зала театра пожар может распространиться на все помещения и горючие конструкции сцены с переходом фронта пожара на зрительный зал. При затяжном пожаре и потере огнестойкости противопожарными преградами большого зала огонь может распространиться на соседние помещения здания театра или вышележащие этажи.

При возникновении загорания на сцене малого зала пожар может распространиться на все помещения и горючие конструкции репетиционной сцены малого зала с переходом загорания по отделочным строительным материалам на площадь зрительного зала. При затяжном пожаре и потере огнестойкости противопожарными преградами помещений малого зала загорание может распространиться на соседние помещения или кровлю здания.

2.3 Возможные места обрушений

При продолжительном развитии загорания в помещениях сцены большого зала театра с переходом его на зрительный зал возможно обрушение перекрытия строительной конструкции здания театра над основной сценой большого зала.

При развитии загорания в малом зале театра на втором этаже и распространении на большую площадь помещения может произойти обрушение кровли здания муниципального бюджетного учреждения искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти

2.4 Возможные зоны задымления

При развитии загорания в помещениях сцены большого зала театра дымом наполнятся все помещения сценического комплекса, зрительного зала и коридоров к ним.

При развитии загорания в помещениях малого зала театра на втором этаже в зону задымления войдут все помещения второго этажа, а по мере дальнейшего развития пожара постепенно дымом будут заполняться и помещения первого этажа.

2.5 Возможные зоны теплового облучения

Пожарная нагрузка помещений зрительных залов и сценических частей представлена в основном горючими синтетическими материалами с высокой теплотой сгорания, которая при горении будет угрожать расположенным вблизи строительным конструкциям здания до полной потери ими огнестойкости.

3 Организация тушения пожара обслуживающим персоналом до прибытия пожарных подразделений

3.1 Инструкции о действиях персонала при обнаружении пожара

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

- немедленно сообщить об этом по телефону в пожарную охрану (при этом необходимо назвать адрес объекта, место возникновения пожара, а также сообщить свою фамилию);
- принять по возможности меры по эвакуации людей, тушению пожара и сохранности материальных ценностей» [5].

«Руководитель учреждения (другое должностное лицо), прибывший к месту пожара, обязан:

- продублировать сообщение о возникновении пожара в пожарную охрану и поставить в известность вышестоящее руководство, ответственного дежурного по объекту;
- организовать встречу подразделений пожарной охраны и оказать помощь в выборе кратчайшего пути для подъезда к очагу пожара;
- в случае угрозы жизни людей немедленно организовать их спасение, используя для этого имеющиеся силы и средства;
- проверить включение в работу автоматических систем противопожарной защиты (оповещения людей о пожаре, пожаротушения, противодымной защиты);
- при необходимости отключить электроэнергию (за исключением систем противопожарной защиты), перекрыть паровые и водяные коммуникации, остановить работу систем вентиляции в аварийном и смежном с ним помещениях, выполнить другие мероприятия, способствующие предотвращению развития пожара и задымления помещений здания;

- прекратить все работы в здании (если это допустимо по технологическому процессу производства), кроме работ, связанных с мероприятиями по ликвидации пожара;
- удалить за пределы опасной зоны всех работников, не участвовавших в тушении пожара;
- осуществить общее руководство по тушению пожара (с учетом специфических особенностей объекта) до прибытия подразделения пожарной охраны;
- обеспечить соблюдение требований безопасности работниками, принимающими участие в тушении пожара;
- одновременно с тушением пожара организовать эвакуацию и защиту материальных ценностей» [5].

«По прибытии пожарного подразделения руководитель предприятия (или лицо, его заменяющее) обязан проинформировать руководителя тушения пожара о конструктивных и технологических особенностях объекта, прилегающих строений и сооружений, количестве и пожароопасных свойствах хранимых и применяемых веществ, материалов, изделий и других сведений, необходимых для успешной ликвидации пожара, а также организовать привлечение сил и средств объекта к осуществлению необходимых мероприятий, связанных с ликвидацией пожара и предупреждением его развития» [5].

3.2 Данные о дислокации аварийно-спасательных служб объекта

В таблице 3.2 приведена информация об аварийно-спасательных службах района, местах их дислокации и телефонные номера дежурной службы.

Таблица 3.2 - Информация об аварийно-спасательных службах Комсомольского района города Тольятти

Наименование службы	Фактический адрес	Номера телефонов
Отдел полиции № 24 УМВД России по городу Тольятти (Центральный район)	город Тольятти, Коммунистическая улица, дом 120	+7 (8482) 245002
Отдел ГИБДД управления МВД России по городу Тольятти	город Тольятти, улица Толстого, дом 39	+7 (8482) 228005 +7 (8482) 229571
Компания Филиал Тольяттигаз СВГК Аварийная служба	город Тольятти, улица Матросова, дом 53	+7 848 2241043
Администрация ГБУЗ СО "Тольяттинской станции скорой медицинской помощи"	город Тольятти, улица, дом 29	103 +7 848 2483626
Аварийная служба Электросеть Комсомольского района ПОКХ ГМУП города Тольятти	город Тольятти, Коммунистическая улица, дом 122	+7 (8482)247809

3.3 Наличие и порядок использования техники и средств связи объекта

Служба охраны муниципального бюджетного учреждения искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти обеспечена средствами, использующими в качестве связи радиоволны - радиостанции.

С должностными лицами муниципального бюджетного учреждения искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти связь поддерживается с помощью телефонной связи.

3.4 Организация обеспечения средствами индивидуальной защиты участников тушения пожара и эвакуируемых лиц

Сотрудники ФГКУ «31 отряд ФПС по Самарской области» при тушении пожара обеспечены дыхательными аппаратами на сжатом воздухе типа АП «Омега» в качестве средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения с временем защитного действия не менее одного часа. Защита людей при эвакуации обеспечивается при помощи индивидуальных самоспасателей и спасательных устройств капюшонного типа в составе дыхательных аппаратов на сжатом воздухе типа АП «Омега» подразделений ФГКУ «31 отряд ФПС по Самарской области».

4 Организация проведения спасательных работ

4.1 Эвакуация людей

В здании может находиться до 430 чел. - днем, 1-чел. – ночью.

В зрительном зале возможно пребывание до 300 человек. Зал имеет два эвакуационного выхода, соответственно на каждый эвакуационный выход приходится по 150 человек. Всего на этаже возможно пребывание до 400 человек.

Характеристика эвакуационных путей муниципального бюджетного учреждения искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти представлена в таблице 4.1

Таблица 4.1 - Характеристика эвакуационных путей муниципального бюджетного учреждения искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти

Номер этажа здания	Высота от земли до подоконника (западная часть здания), м.	Количество людей на этажах объекта	Количество работников объекта на этажах	Количество помещений на этаже	Количество выходов на лестничную клетку
1	1,5	390	35	27	6
2	3,3	20	11	6	6
3	6,5	30	22	8	2
-1	-	0	1	9	1

«По прибытии к месту вызова РТП немедленно устанавливает связь с обслуживающим персоналом объекта и получает сведения о присутствии людей в горящих и смежных с ними помещениях, после чего проводит тщательную разведку задымленных помещений» [9].

«На основании данных, полученных в ходе разведки пожара, РТП принимает решение и отдает распоряжения по спасанию людей. При этом возможны различные варианты действий подразделений:

- если на пожар прибыло достаточное количество сил и средств РТП обязан немедленно организовать спасание людей и лично возглавить спасательные работы (в то же время руководя тушением пожара); одновременно производят развертывание сил и средств для тушения пожара;

- если людям угрожает огонь и пути спасания отрезаны опасными факторами пожара (ОФП), немедленная подача стволов для спасания людей обязательна;

- если на пожар прибыло достаточное количество сил и средств, и прямой угрозы для жизни людей нет, а РТП уверен, что пожар может быть быстро потушен введенными на путях распространения ОФП стволами и при этом обеспечена безопасность людей, действия подразделений направляются на предупреждение паники и одновременное тушение пожара;

- если сил и средств для одновременного проведения работ по тушению пожара и спасанию людей недостаточно, весь личный состав прибывших пожарных подразделений может быть направлен на спасательные работы с последующим тушением пожара; подача стволов в этом случае обязательна как в местах, где людям непосредственно угрожает огонь, так и на путях спасания, где возможно распространение пожара» [9].

«В зависимости от обстановки на пожаре могут быть применены и другие варианты действий по спасанию людей» [9].

«Очередность спасания определяется степенью опасности для жизни людей. В первую очередь спасают людей из наиболее опасных мест. При одинаковой степени опасности сначала спасают детей, больных и престарелых. Во всех случаях при спасании людей следует их успокоить, вселить в них уверенность, что помощь близка и они обязательно будут спасены. Если люди охвачены паникой, то надо немедленно взять инициативу руководства спасательными работами в свои руки. В момент, когда люди теряются, они легко поддаются сильной воле и выполняют приказания, не задумываясь, поэтому надо спокойным, уверенным, громким голосом подчинить своему влиянию растерявшихся людей. Сохранивших самообладание людей надо привлечь к выполнению общей задачи по спасанию, немедленно и резко подавлять всякую попытку поднять возбуждение» [9].

«Число пожарных, требуемых для спасания людей из каждого места, устанавливается исходя из применяемых средств спасания» [9].

«При пожарах в кинотеатрах, клубах, концертных залах, цирках и т.д., где находится много людей, незнакомых с планировкой, путями спасания, выходами, самое важное – предотвратить панику. Если зрители не обнаружили, что в здании возник пожар, им лучше не говорить об этом, а предложить покинуть зал по какой-нибудь иной причине. Это должен сделать кто-нибудь из администрации, так как появление пожарного вызовет у людей тревогу. Если зрители видят или догадываются, что в здании пожар, и скрывать это невозможно, на сцену (или возвышенное место) должен выйти представитель пожарной охраны, который сообщает зрителям, что пожар незначителен, опасности не существует и предлагает выйти из зала, сохраняя спокойствие. Вслед за объявлением обслуживающий персонал и личный состав пожарной охраны должны открыть все двери, во все выходы равномерно направить потоки людей и наблюдать за ними, воздействуя на тех, кто ведет себя беспокойно. Прежде всего, необходимо быстро вывести людей с галерей, балконов и бельэтажа, где скапливаются продукты сгорания, и быстро повышается температура. Обслуживающий персонал действует согласно плану эвакуации» [9].

5 Средства и способы тушения пожара

В соответствии с Приказом 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" рассчитываем параметры локализации и ликвидации 2-х возможных пожаров в помещениях муниципального бюджетного учреждения искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти.

а) Наиболее сложным вариантом тушения пожара будет являться загорание декораций основной сцена большого зала театра.

Причина возникновения пожара - короткое замыкание электрического оборудования осветительной системы сценического комплекса.

Пожарная нагрузка в сценическом комплексе достигает 150 кг/м^2 . Стеновые конструкции сценического комплекса возведены при помощи негорючих строительных материалов. Сценический комплекс имеет следующие геометрические размеры - длина и ширина $16 \times 6 \text{ м.}$, высота до колосников - $8,5 \text{ м.}$, до кровли - 12 м. . Сценический комплекс отделён от зрительного зала противопожарной стеной с нормируемым пределом огнестойкости

Характеристика и параметры развития пожара и ликвидации загорания:

$$- V_{\text{л}} = 3 \text{ м/мин};$$

$$- J_{\text{тп}} = 0,2 \text{ л/(м}^2 \text{ с)}.$$

б) Исходя из анализа пожарной нагрузки в помещениях здания муниципального бюджетного учреждения искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти вторым вариантом возникновения пожара может являться загорание декораций репетиционной сцены малого зала театра на втором этаже здания. Причина возникновения пожара - короткое замыкание электрического оборудования осветительной системы сценического комплекса.

Стены конструкции малого зала выполнена с нормируемым пределом огнестойкости $0,75 \text{ ч.}$ Пожарная нагрузка помещения представлена в основном сценическим инвентарём и оборудованием зрительного зала из горючих

синтетических материалов, выделяющих при сгорании большого объёма едкого дыма, что в данном варианте развития пожара будет нести главную угрозу людям, которые находятся на втором этаже. Геометрические размеры малого зала: длина - 14 м.; ширина - 10 м.

Характеристика и параметры развития пожара и ликвидации загорания:

- $V_{л} = 1,5 \text{ м/мин}$;
- $J_{тп} = 0,15 \text{ л/(м}^2 \text{ с)}$.

Характеристика сил и средств подразделений Тольяттинского гарнизона пожарной охраны и аварийно-спасательных служб города и расположения их относительно здания муниципального бюджетного учреждения искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти представлена в таблице 5.1

Таблица 5.1 - Характеристика сил и средств подразделений Тольяттинского гарнизона пожарной охраны и аварийно-спасательных служб города и расположения их относительно здания муниципального бюджетного учреждения искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти

Ранг пожара	Пожарные подразделения и аварийно-спасательные формирования	Вид и количество основных и специальных автомобилей	Кол-во личного состава/ звенов ГДЗС	Расчётное расстояние до объекта, км	Расчётное время прибытия, мин.
1	2	3	4	5	6
2	Пожарно-спасательная часть №13	2 АЦ-40 1 КП/АЛ	8/2 1/0	1,5	2
2	Пожарно-спасательная часть №39	1 АЦ-40	4/1	7,0	9,3
2	Пожарно-спасательная часть №86	1 АЦ 1 АЛ 1 АГ	4/2 1/0 1/0	7,3	9,7
2	Пожарно-спасательная часть №70	1 АЦ	4/1	9,0	12
2	Муниципальное казенное учреждение «Центр гражданской защиты городского округа Тольятти»	2 АСА	8/2	9,0	12
2	Цех №35 ПАО «ТольяттиАзот»	1 АЦ	4/1	11,0	14,6
2	Пожарно-спасательная часть №146	1 АЦ	4/1	13	17,3

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5	6
2	Пожарно-спасательная часть №11	1 АЦ	4/1	20,0	26,6
	Итого:	13	46/11		

Произошло загорание декораций основной сцена большого зала театра.

Стеновые конструкции сценического комплекса возведены при помощи негорючих строительных материалов. Сценический комплекс имеет следующие геометрические размеры - длина и ширина 16 × 6 м., высота до колосников - 8,5 м., до кровли - 12 м.. Сценический комплекс отделён от зрительного зала противопожарной стеной с нормируемым пределом огнестойкости

Характеристика и параметры развития пожара и ликвидации загорания:

$$- V_{л} = 3 \text{ м/мин};$$

$$- J_{TP} = 0,2 \text{ л/(м}^2 \text{ с)}.$$

Рассчитаем время, в течении которого возгорание развивалось свободно, т.е. до подачи первого пожарного ствола на тушение:

$$T_{CB} = T_{\text{дс}} + T_{\text{сб}} + T_{\text{сл}} + T_{\text{бр}}; \quad (5.1)$$

$$T_{CB} = 1 + 1 + 2 + 3 = 7 \text{ мин}$$

где $\tau_{\text{дс}}$ - отрезок времени начиная с момента возникновения пожара до момента сообщения о загорании в пункт связи пожарного подразделения;

$T_{\text{сб}}$ - отрезок времени начиная с момента сообщения о загорании в пункт связи пожарного подразделения до момента выезда пожарного отделения из гаража;

$T_{\text{бр}}$ - отрезок времени начиная с момента прибытия отделения пожарной охраны на место нахождения объекта до подачи огнетушащих веществ.

$$T_{\text{сл}} = \frac{60 \times L}{V_{\text{сл}}} = \frac{60 \times 1,5}{45} \approx 2 \text{ мин}; \quad (5.2)$$

где $L = 1,5 \text{ км}$ - отрезок пути, который необходимо проехать пожарному автомобилю для доставки огнетушащих средств и личного состава от пожарного подразделения до места нахождения объекта;

$$V_{сл} = 45 \text{ км/ч} .$$

Рассчитаем отрезок пути, который пройдёт фронт огня на момент подачи огнетушащих веществ пожарным подразделением пожарно-спасательной части №13:

$$L_{фп1} = 0,5 \times V_{л} \times T_{св} ; \quad (5.3)$$

где $T_{св} = 7 \text{ мин}$ - время, в течении которого возгорание развивалось свободно;

$V_{л} = 3 \text{ м/мин}$ - скорость распространения огня при заданных входных данных;

$$L_{фп1} = 0,5 \times 3 \times 7 = 10,5 \text{ м}$$

$L_{фп1} = 10,5 \text{ м} > 8,5 \text{ м}$ геометрической ширины сцена, а это значит, что до подачи огнетушащих веществ пожарным подразделением пожарно-спасательной части №13 площадь пожара будет увеличиваться по прямоугольной форме.

Рассчитаем площадь горения на момент подачи огнетушащих веществ пожарным подразделением пожарно-спасательной части №13.

$$S_{п} = n \times b \times L_{фп1} \quad (5.4)$$

где n – количество фронтов пожара;

b – геометрическая ширина сцены;

$L_{фп1}$ - отрезок пути, который пройдет фронт огня на момент подачи огнетушащих веществ пожарным подразделением пожарно-спасательной части №13.

$$S_{п1}=1 \times 8,5 \times 10,5=89,25 \text{ м}^2$$

Рассчитаем площадь тушения пожара:

$$S_T = n \times b \times h_T \quad (5.5)$$

где n – количество фронтов пожара;

b – геометрическая ширина сцены;

h_T – глубина, на которую можно подать огнетушащие вещества.

$$S_T = 1 \times 8,5 \times 5 = 42,5 \text{ (м}^2\text{)}$$

Рассчитаем количество пожарных стволов, необходимое для успешного тушения пожара за минимально короткое время:

$$N_{См.А}^T = \frac{S_T \times J_{Тр}}{q_{См.}}; \quad (5.6)$$

где S_T - площадь тушения пожара

$J_{Тр} = 0,2 \text{ л/(м}^2 \text{ с)}$ - величина интенсивности подачи воды в качестве огнетушащего вещества;

$q_{См.} = 7,4 \text{ л/с}$ - номинальный расход воды пожарного ручного ствола с диаметром насадка 70 мм.;

$$N_{См.А}^T = \frac{42,5 \times 0,2}{7,4} = 1,4 \approx 2 \text{ ствола РС-70}$$

Вывод: прибывшее на место пожара пожарное подразделение пожарно-спасательной части №13 в составе двух отделений на автоцистернах и одного отделения на пожарной автолестнице сможет обеспечить подачу воды на тушение пожара при помощи пожарных ручных стволов с диаметром насадка 70 мм., но на тот момент решающим направлением будет – проведение мероприятий по эвакуации посетителей и работников театра из задымленных помещений и спасение людей из заблокированных частей здания театра.

Рассчитаем параметры пожара и необходимые силы и средства для ликвидации его на момент на момент подачи огнетушащих веществ пожарным подразделением пожарно-спасательной части №86, $t_{сл1}=10$ мин.

Рассчитаем время, в течении которого возгорание развивалось свободно, т.е. до подачи первого пожарного ствола на тушение:

$$T_{CB} = T_{\text{oc}} + T_{\text{cb}} + T_{\text{сл1}} + T_{\text{бр}}; \quad (5.7)$$

$$T_{CB} = 1+1+10+3 = 15 \text{ мин}$$

где τ_{oc} - отрезок времени начиная с момента возникновения пожара до момента сообщения о загорании в пункт связи пожарного подразделения;

T_{cb} - отрезок времени начиная с момента сообщения о загорании в пункт связи пожарного подразделения до момента выезда пожарного отделения из гаража;

$T_{\text{бр}}$ - отрезок времени начиная с момента прибытия отделения пожарной охраны на место нахождения объекта до подачи огнетушащих веществ.

$$T_{\text{сл1}} = \frac{60 \times L}{V_{\text{сл}}} = \frac{60 \times 7,3}{45} \approx 10 \text{ мин}; \quad (5.8)$$

где $L = 7,3 \text{ км}$ - отрезок пути, который необходимо проехать пожарному автомобилю для доставки огнетушащих средств и личного состава от пожарного подразделения до места нахождения объекта;

$$V_{сл} = 45 \text{ км/ч}.$$

Рассчитаем отрезок пути, который пройдёт фронт огня на момент подачи огнетушащих веществ пожарным подразделением пожарно-спасательной части №86:

при $\tau_{\text{ВВ}} < \tau^* \leq \tau_{\text{лок}}$:

$$R = 0,5 \times V_{л1} \times \tau_{\text{св}} + 0,5 \times V_{л2} \times (\tau^* - \tau_{\text{ВВ}}) \text{ (м)}.; \quad (5.9)$$

где $\tau_{\text{св}}$ – время, в течении которого возгорание развивалось свободно,
 $\tau_{\text{ВВ}}$ – время, когда был подан первый прибор для подачи огнетушащих веществ на тушение загорания,

$\tau_{\text{лок}}$ – время от момента возникновения загорания до момента когда пожар был локализован,

τ^* - отрезок времени между моментом когда был подан первый прибор для подачи огнетушащих веществ на тушение загорания и моментом когда пожар был локализован.

$V_{л2} = 1,5 \text{ м/с}$ - скорость распространения огня при заданных входных данных на момент когда горение перешло с площади сцены на площадь зрительного зала.

$$R = 0,5 \times 3 \times 7 + 0,5 \times 1,5 \times (15 - 7) = 16,5 \text{ м}.$$

Рассчитаем площадь горения на момент подачи огнетушащих веществ на тушение пожара пожарным подразделением пожарно-спасательной части №86

$$S_{\text{п}} = n \times b \times L_{\text{фп1}} \quad (5.10)$$

где n – количество фронтов пожара;

b – геометрическая ширина сцены;

$L_{фп1}$ - отрезок пути, который пройдет фронт огня на момент подачи огнетушащих веществ пожарным подразделением пожарно-спасательной части №13.

$$S_{п1}=1 \times 8,5 \times 16,5 = 140,25 \text{ м}^2$$

Рассчитаем площадь тушения пожара:

Так как на момент прибытия пожарного подразделения пожарно-спасательной части №86 площадь пожара будет большой, то необходимо производить тушение пожара при помощи переносных лафетных стволов ПЛС-20

$$S_{т} = n \times b \times h_{т} \quad (5.11)$$

Где n – количество фронтов пожара;

b – геометрическая ширина сцены;

$h_{т}$ – глубина, на которую можно подать огнетушащие вещества.

$$S_{т} = 1 \times 8,5 \times 10 = 85 \text{ (м}^2\text{)}$$

Рассчитаем количество пожарных стволов, необходимое для успешного тушения пожара за минимально короткое время:

$$N_{См.А}^T = \frac{S_{т} \times J_{тп}}{q_{См.}} \quad (5.12)$$

где $S_{т}$ - площадь тушения пожара

$J_{тp} = 0,2 л/(м^2 с)$ - величина интенсивности подачи воды в качестве огнетушащего вещества;

$q_{см.} = 20 л/с$ - номинальный расход воды пожарного переносного лафетного ствола ПЛС-20.

$$N_{см.А}^T = \frac{85 \times 0,2}{20} = 0,85 \approx 1 \text{ ПЛС-20}$$

Рассчитаем необходимый для подачи пожарного переносного лафетного ствола ПЛС-20 расхода воды:

$$Q_{\text{фактич. туш.}} = N_{\text{туш. ст. «ПЛС-20»}} \times q_{\text{ст. «ПЛС-20»}} = 1 \times 20 = 20 \text{ (л/с)} \quad (5.13)$$

Рассчитаем необходимое количество пожарных ручных стволов для подачи воды в качестве охлаждения конструкции помещений, которые прилегают к горящему помещению с целью недопущения потери огнестойкости:

Необходимо направлять прибывающие силы пожарных подразделений для подачи трёх пожарных ручных стволов с диаметром насадка 50 мм. для охлаждения строительных конструкций соседних помещений и один пожарный ручной ствол с диаметром насадка 70 мм. на защиту горючего покрытия кровли здания.

Рассчитаем требуемый расход воды для обеспечения ликвидации пожара в кратчайшее время:

$$Q_{\text{фактич.}} = N_{\text{ст. «ПЛС-20»}} \times q_{\text{ст. «ПЛС-20»}} + N_{\text{ст. «РСК-50»}} \times q_{\text{ст. «РСК-50»}} + N_{\text{ст. «РС-70»}} \times q_{\text{ст. «РС-70»}} \quad (5.14)$$
$$Q_{\text{фактич.}} = 1 \times 20 + 3 \times 3,7 + 1 \times 7,4 = 38,5 \text{ (л/с)}$$

Определяем обеспеченность здания объекта водой на нужды пожаротушения.

Противопожарный водопровод диаметром 150 мм при напоре 40м составляет 95 л/сек.

$$Q_{вод} = 95 \text{ л/с} > Q_{ф} = 38,5 \text{ л/с} \quad (5.15)$$

Рассчитаем необходимое количество пожарных автоцистерн для обеспечения подачи воды по рассчитанной схеме:

$$N_{м} = Q_{тр} / (Q_{нас} \times 0,8) = 38,5 / 32 = 1,20 \approx 2 \text{ АЦ-40}; \quad (5.16)$$

где $Q_{н}$ - номинальный расход насоса ПН-40У.

Рассчитаем необходимое количество сил газодымозащитной службы пожарных подразделений для обеспечения ликвидации пожара в кратчайшее время:

$$N_{л/с} = N_{защ}^{ГДЗС} \times 3 + N_{тушен}^{ГДЗС} \times 3 + N_{спас}^{ГДЗС} \times 3 + N_{ПБ} + N_{М} + N_{св} \quad (5.17)$$

где $N_{Спас}^{ГДЗС}$ - число звеньев ГДЗС направляемое на проведение мероприятий по эвакуации посетителей и работников театра из задымленных помещений и спасение людей из заблокированных частей здания театра;

$N_{тушен}^{ГДЗС}$ - число звеньев ГДЗС направляемое на тушение загорания;

$N_{защ}^{ГДЗ}$ - число звеньев ГДЗС направляемое для охлаждения строительных конструкций соседних помещений и защиту горючего покрытия кровли здания;

$N_{ПБ}$ - число постов безопасности для данного количества звеньев ГДЗС;

$N_{М}$ - число личного состава пожарной охраны для работы на насосно-рукавных системах;

$N_{св}$ - число личного состава пожарной охраны для организации связи в качестве посыльных.

$$N_{л/с} = 4 \times 3 + 1 \times 3 + 3 \times 3 + 8 + 1 + 1 = 34 \text{ человек.}$$

Рассчитаем необходимое число пожарных автомобилей для доставки личного состава:

$$N_{Омд} = \frac{N_{л/с}}{4} = \frac{34}{4} = 8,5 \approx 9 \text{ отделений} \quad (5.18)$$

Вывод: подразделения пожарной охраны прибывающие на данный объект смогут подать 5 стволов для успешной ликвидации пожара.

Действия по ликвидации пожара на объекте по 1-ому варианту приведены в приложении А.

При втором сценарии пожара произошло загорание декораций репетиционной сцены малого зала театра на втором этаже здания. Причина возникновения пожара - короткое замыкание электрического оборудования осветительной системы сценического комплекса.

Стены конструкции малого зала выполнена с нормируемым пределом огнестойкости 0,75 ч. Пожарная нагрузка помещения представлена в основном сценическим инвентарём и оборудованием зрительного зала из горючих синтетических материалов, выделяющих при сгорании большого объёма едкого дыма, что в данном варианте развития пожара будет нести главную угрозу людям, которые находятся на втором этаже. Геометрические размеры малого зала: длина - 14 м.; ширина - 10 м.

Характеристика и параметры развития пожара и ликвидации загорания:

- $V_{л} = 1,5 \text{ м/мин}$;
- $J_{тп} = 0,15 \text{ л/(м}^2 \text{ с)}$.

Рассчитаем время, в течении которого возгорание развивалось свободно, т.е. до подачи первого пожарного ствола на тушение:

$$T_{св} = T_{дс} + T_{сб} + T_{сл} + T_{бр} ; \quad (5.1)$$

$$T_{CB} = 1+1+2+3 = 7 \text{ мин}$$

где $\tau_{\partial c}$ - отрезок времени начиная с момента возникновения пожара до момента сообщения о загорании в пункт связи пожарного подразделения;

T_{cb} - отрезок времени начиная с момента сообщения о загорании в пункт связи пожарного подразделения до момента выезда пожарного отделения из гаража;

T_{op} - отрезок времени начиная с момента прибытия отделения пожарной охраны на место нахождения объекта до подачи огнетушащих веществ.

$$T_{cл} = \frac{60 \times L}{V_{cл}} = \frac{60 \times 1,5}{45} \approx 2 \text{ мин}; \quad (5.2)$$

где $L = 1,5 \text{ км}$ - отрезок пути, который необходимо проехать пожарному автомобилю для доставки огнетушащих средств и личного состава от пожарного подразделения до места нахождения объекта;

$$V_{cл} = 45 \text{ км/ч}.$$

Рассчитаем отрезок пути, который пройдет фронт огня на момент подачи огнетушащих веществ пожарным подразделением пожарно-спасательной части №13:

$$L_{\phi n1} = 0,5 \times V_{л} \times T_{cb}; \quad (5.3)$$

где $T_{CB} = 7 \text{ мин}$ - время, в течении которого возгорание развивалось свободно;

$V_{л} = 1,5 \text{ м/мин}$ - скорость распространения огня при заданных входных данных;

$$L_{\phi n1} = 0,5 \times 1,5 \times 7 = 5,25 \text{ м}$$

$L_{\phi n1} = 5,25 \text{ м} \leq 9 \text{ м}$ геометрической ширины сцена, а это значит, что до подачи огнетушащих веществ пожарным подразделением пожарно-спасательной части №13 площадь пожара будет увеличиваться по угловой форме.

Рассчитаем площадь горения на момент подачи огнетушащих веществ пожарным подразделением пожарно-спасательной части №13.

$$S_{\pi} = k \times \pi \times R^2 \quad (5.4)$$

где k – угол сектора;

π – математическая величина, являющаяся постоянным значением;

$R = L_{\phi n1}$ - отрезок пути, который пройдёт фронт огня на момент подачи огнетушащих веществ пожарным подразделением пожарно-спасательной части №13.

$$S_{\pi} = 0,25 \times 3,14 \times 5,25^2 = 21,63 \approx 22 \text{ м}^2$$

Рассчитаем площадь тушения пожара:

$$S_{\tau} = 0,25 \cdot \pi \cdot h (2R - h) \quad (5.5)$$

где π – математическая величина, являющаяся постоянным значением;

$R = L_{\phi n1}$ - отрезок пути, который пройдёт фронт огня на момент подачи огнетушащих веществ пожарным подразделением пожарно-спасательной части №13;

h_{τ} – глубина, на которую можно подать огнетушащие вещества.

$$S_{\tau} = 0,25 \times 3,14 \times 5 \times (2 \times 5,25 - 5) = 21,58 \approx 22 \text{ (м}^2\text{)}$$

Рассчитаем количество пожарных стволов, необходимое для успешного тушения пожара за минимально короткое время:

$$N_{Cm.A}^T = \frac{S_T \times J_{Tp}}{q_{Cm.}} ; \quad (5.6)$$

где S_T - площадь тушения пожара

$J_{Tp} = 0,15 \text{ л}/(\text{м}^2 \text{ с})$ - величина интенсивности подачи воды в качестве огнетушащего вещества;

$q_{Cm.} = 3,7 \text{ л}/\text{с}$ - номинальный расход воды пожарного ручного ствола с диаметром насадка 50 мм.;

$$N_{Cm.A}^T = \frac{22 \times 0,15}{3,7} = 0,89 \approx 1 \text{ ствол РСК-50}$$

Вывод: прибывшее на место пожара пожарное подразделение пожарно-спасательной части №13 в составе двух отделений на автоцистернах и одного отделения на пожарной автолестнице сможет обеспечить подачу воды на тушение пожара при помощи пожарного ручного ствола с диаметром насадка 50 мм., но на тот момент решающим направлением будет – проведение мероприятий по эвакуации посетителей и работников театра из задымленных помещений и спасение людей из заблокированных частей здания театра.

Рассчитаем параметры пожара и необходимые силы и средства для ликвидации его на момент на момент подачи огнетушащих веществ пожарным подразделением пожарно-спасательной части №86, $t_{cл1} = 10$ мин.

Рассчитаем время, в течении которого возгорание развивалось свободно, т.е. до подачи первого пожарного ствола на тушение:

$$T_{CB} = T_{oc} + T_{cб} + T_{cл1} + T_{бp} ; \quad (5.7)$$

$$T_{CB} = 1 + 1 + 10 + 3 = 15 \text{ мин}$$

где τ_{oc} - отрезок времени начиная с момента возникновения пожара до момента сообщения о загорании в пункт связи пожарного подразделения;

T_{cb} - отрезок времени начиная с момента сообщения о загорании в пункт связи пожарного подразделения до момента выезда пожарного отделения из гаража;

T_{op} - отрезок времени начиная с момента прибытия отделения пожарной охраны на место нахождения объекта до подачи огнетушащих веществ.

$$T_{cл} = \frac{60 \times L}{V_{cл}} = \frac{60 \times 7,3}{45} \approx 10 \text{ мин}; \quad (5.8)$$

где $L = 7,3 \text{ км}$ - отрезок пути, который необходимо проехать пожарному автомобилю для доставки огнетушащих средств и личного состава от пожарного подразделения до места нахождения объекта;

$$V_{cл} = 45 \text{ км/ч}.$$

Рассчитаем отрезок пути, который пройдет фронт огня на момент подачи огнетушащих веществ пожарным подразделением пожарно-спасательной части №86:

при $\tau_{вв} < \tau^* \leq \tau_{лок}$:

$$R = 0,5 \times V_{л1} \times \tau_{св} + 0,5 \times V_{л2} \times (\tau^* - \tau_{вв}) \text{ (м)}.; \quad (5.9)$$

где $\tau_{св}$ – время, в течении которого возгорание развивалось свободно,
 $\tau_{вв}$ – время, когда был подан первый прибор для подачи огнетушащих веществ на тушение загорания,

$\tau_{лок}$ – время от момента возникновения загорания до момента когда пожар был локализован,

τ^* - отрезок времени между моментом когда был подан первый прибор для подачи огнетушащих веществ на тушение загорания и моментом когда пожар был локализован.

$V_{л2} = 1,5\text{м/с}$ - скорость распространения огня при заданных входных данных на момент когда горение перешло с площади сцены на площадь зрительного зала.

$$R = 0,5 \times 1,5 \times 7 + 0,5 \times 1,5 \times (15 - 7) = 11,25 \text{ м.}$$

Рассчитаем площадь горения на момент подачи огнетушащих веществ на тушение пожара пожарным подразделением пожарно-спасательной части №86

$$S_{\text{п}} = n \times b \times L_{\text{фп1}} \quad (5.10)$$

где n – количество фронтов пожара;

b – геометрическая ширина сцены;

$L_{\text{фп1}}$ - отрезок пути, который пройдет фронт огня на момент подачи огнетушащих веществ пожарным подразделением пожарно-спасательной части №13.

$$S_{\text{п}} = 1 \times 6 \times 11,25 = 67,5 \text{ м}^2$$

Рассчитаем площадь тушения пожара:

Так как на момент прибытия пожарного подразделения пожарно-спасательной части №86 площадь пожара будет большой, то необходимо производить тушение пожара при помощи ручных пожарных стволов РС-70

$$S_{\text{т}} = n \times b \times h_{\text{т}} \quad (5.11)$$

где n – количество фронтов пожара;

b – геометрическая ширина сцены;

h_T – глубина, на которую можно подать огнетушащие вещества.

$$S_T = 1 \times 6 \times 5 = 30 \text{ (м}^2\text{)}$$

Рассчитаем количество пожарных стволов, необходимое для успешного тушения пожара за минимально короткое время:

$$N_{Cm.A}^T = \frac{S_T \times J_{Tp}}{q_{Cm.}}; \quad (5.12)$$

где S_T - площадь тушения пожара

$J_{Tp} = 0,15 \text{ л/(м}^2 \text{ с)}$ - величина интенсивности подачи воды в качестве огнетушащего вещества;

$q_{Cm.} = 7,4 \text{ л/с}$ - номинальный расход воды пожарного ствола РС-70;

$$N_{Cm.A}^T = \frac{30 \times 0,15}{7,4} = 0,61 \approx 1 \text{ РС-70}$$

Рассчитаем необходимый для подачи пожарного переносного лафетного ствола ПЛС-20 расхода воды:

$$Q_{\text{фактич. туш.}} = N_{\text{туш. ст. «РС-70»}} \times q_{\text{ст. «РС-70»}} = 1 \times 7,4 = 7,4 \text{ (л/с)} \quad (5.13)$$

Рассчитаем необходимое количество пожарных ручных стволов для подачи воды в качестве охлаждения конструкции помещений, которые прилегают к горящему помещению с целью недопущения потери огнестойкости:

Необходимо направлять прибывающие силы пожарных подразделений для подачи двух пожарных ручных стволов с диаметром насадка 50 мм. для охлаждения строительных конструкций соседних помещений и один пожарный

ручной ствол с диаметром насадка 70 мм. на защиту горючего покрытия кровли здания.

Рассчитаем требуемый расход воды для обеспечения ликвидации пожара в кратчайшее время:

$$Q_{\text{фактич.}} = N_{\text{ст. «РСК-50»}} \times q_{\text{ст. «РСК-50»}} + N_{\text{ст. «РС-70»}} \times q_{\text{ст. «РС-70»}} \quad (5.14)$$

$$Q_{\text{фактич.}} = 2 \times 3,7 + 2 \times 7,4 = 22,2 \text{ (л/с)}$$

Определяем обеспеченность здания объекта водой на нужды пожаротушения.

Противопожарный водопровод диаметром 150 мм при напоре 40м составляет 95 л/сек.

$$Q_{\text{вод}} = 95 \text{ л/с} > Q_{\text{ф}} = 22,2 \text{ л/с} \quad (5.15)$$

Рассчитаем необходимое количество пожарных автоцистерн для обеспечения подачи воды по рассчитанной схеме:

$$N_{\text{м}} = Q_{\text{тр}} / (Q_{\text{нас}} \times 0,8) = 22,2 / 32 = 0,7 \approx 1 \text{ АЦ-40}; \quad (5.16)$$

где $Q_{\text{н}}$ - номинальный расход насоса ПН-40У.

Рассчитаем необходимое количество сил газодымозащитной службы пожарных подразделений для обеспечения ликвидации пожара в кратчайшее время:

$$N_{\text{л/с}} = N_{\text{защ}}^{\text{ГДЗС}} \times 3 + N_{\text{тушен}}^{\text{ГДЗС}} \times 3 + N_{\text{спас}}^{\text{ГДЗС}} \times 3 + N_{\text{ПБ}} + N_{\text{М}} + N_{\text{СВ}} \quad (5.17)$$

где $N_{\text{Спас}}^{\text{ГДЗС}}$ - число звеньев ГДЗС направляемое на проведение мероприятий по эвакуации посетителей и работников театра из задымленных помещений и спасение людей из заблокированных частей здания театра;

$N_{тушен}^{ГДЗС}$ - число звеньев ГДЗС направляемое на тушение загорания;

$N_{защ}^{ГДЗ}$ - число звеньев ГДЗС направляемое для охлаждения строительных конструкций соседних помещений и защиту горючего покрытия кровли здания;

$N_{ПБ}$ - число постов безопасности для данного количества звеньев ГДЗС;

N_M - число личного состава пожарной охраны для работы на насосно-рукавных системах;

$N_{Св}$ - число личного состава пожарной охраны для организации связи в качестве посыльных.

$$N_{л/с} = 3 \times 3 + 1 \times 3 + 3 \times 3 + 7 + 1 + 1 = 30 \text{ человек.}$$

Рассчитаем необходимое число пожарных автомобилей для доставки личного состава:

$$N_{Ом\theta} = \frac{N_{л/с}}{4} = \frac{30}{4} = 7,5 \approx 8 \text{ отделений} \quad (5.18)$$

Вывод: подразделения пожарной охраны прибывающие на данный объект смогут подать 4 ствола для успешной ликвидации пожара.

Действия по ликвидации пожара на объекте по 1-ому варианту представлены в приложении Б.

6 Требования охраны труда и техники безопасности

«Правила по охране труда в подразделениях федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы (далее соответственно - Правила, ФПС) устанавливают государственные нормативные требования охраны труда при выполнении личным составом ФПС служебных обязанностей» [1].

«Обеспечение безопасных условий труда личного состава возлагается:

а) в структурных подразделениях центрального аппарата - на руководителей структурных подразделений центрального аппарата;

б) в региональных центрах по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий - на начальников региональных центров;

в) в главных управлениях МЧС России по субъектам Российской Федерации - на начальников главных управлений;

г) в учреждениях и организациях - на начальников учреждений и организаций;

д) в подразделениях ФПС - на начальников подразделений;

е) в караулах (дежурных сменах) - на начальников караулов (дежурных смен);

ж) при работе на пожаре и проведении аварийно-спасательных работ - на руководителя тушения пожара и на должностных лиц на пожаре, обеспечивающих выполнение работ на порученном участке;

з) при проведении занятий, учений, соревнований - на руководителей занятий, учений, соревнований» [1].

«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» [1].

«Начальник дежурного караула (смены) или начальник подразделения ФПС, выехавший во главе дежурного караула (смены) к месту вызова, контролирует соблюдение водителем правил дорожного движения» [1].

«Личный состав подразделений ФПС прибывает на место пожара, проведения аварийно-спасательных и специальных работ одетым в боевую одежду и обеспеченным средствами индивидуальной защиты с учетом выполняемых задач» [1].

«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» [1].

«При разборке завалов ведется тщательное наблюдение за состоянием и устойчивостью конструкций и крупных элементов завала. При возникновении трещин, просадок и других деформаций работы немедленно останавливаются и люди выводятся из опасной зоны. У проездов и входов на территорию, где ведутся работы, вывешиваются знаки и надписи, предупреждающие об опасности» [1].

«Запрещается разбирать конструкционные элементы здания одновременно в нескольких ярусах. Во время работы необходимо следить, чтобы внезапно не обрушилась другая часть здания. Наиболее надежным местом для защиты служат балки перекрытий. Кирпичные своды больших проемов разбираются вручную от верха к опорам свода» [1].

«Спасательные и аварийно-восстановительные работы на сетях и сооружениях электроснабжения во избежание поражения электрическим током проводятся при условии их полного обесточивания и строгого соблюдения

требований охраны труда, установленных Правилами, а также Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» [1].

«Электрические сети и установки напряжением выше 0,38 кВ отключают работники эксплуатирующей организации с выдачей письменного разрешения (допуска) к тушению пожара. Пожарные автомобили и пожарные стволы должны быть заземлены при подаче пены или воды на тушение электроустановки личным составом ФПС, участвующим в тушении пожара» [1].

7 Организация несения службы караулом во внутреннем наряде

7.1 Организация работы караула на пожарах, учениях, с учетом соблюдения правил по охране труда в подразделениях ГПС

«Планирование ПТУ, ПТЗ, ОТИ, занятий (тренировок) с газодымозащитниками осуществляется в рамках мероприятий гарнизона» [2].

«Тренировочные занятия по решению ПТЗ должны проводиться один раз в месяц в дневное время и один раз в квартал в ночное время с каждым караулом подразделения пожарной охраны» [2].

«Все виды тренировок выполняются личным составом подразделений ФПС в специальной защитной одежде и снаряжении, теплоотражательных костюмах и с использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания» [1].

«Перед началом тренировок руководителем подразделения ФПС предусматриваются следующие мероприятия:

- а) опрос личного состава подразделений ФПС о состоянии здоровья;
- б) инструктаж личного состава подразделений ФПС о порядке выполнения упражнений на снаряде;
- в) устанавливается единый сигнал оповещения личного состава подразделений ФПС об опасности;
- г) проверка работоспособности и исправности всех элементов полигона и аварийных систем» [1].

«Для имитации опасных факторов пожара разрешается применять нетоксичные огнеопасные жидкости, использовать в качестве средств горения и задымления отходы, пропитанные горючими жидкостями, а также нетоксичные средства имитации дыма» [1].

«При проведении тренировок около снарядов и препятствий с применением открытого огня с целью безопасности выставляются посты на пожарной автоцистерне. От пожарной автоцистерны прокладываются

пожарные рукавные линии с ручными пожарными стволами по одной к каждому снаряду и препятствию; при этом пожарные рукавные линии заполняются водой, двигатель и насос пожарной автоцистерны должны работать на холостом ходу» [1].

«Для имитации опасных факторов пожара разрешается применять нетоксичные огнеопасные жидкости, использовать в качестве средств горения и задымления отходы, пропитанные горючими жидкостями, а также нетоксичные средства имитации дыма» [1].

7.2 Организация занятий с личным составом караула

«Для организации и проведения занятий с личным составом подразделений пожарной охраны в каждом подразделении пожарной охраны должен быть оборудован учебный класс обеспеченный техническими средствами обучения, учебной литературой и наглядными пособиями» [2].

«Для проведения занятий с личным составом подразделений пожарной охраны по пожарно-строевой и физической подготовке должны быть оборудованы специальные комплексы, спортивные городки, площадки, залы или комнаты» [2].

«Пожарно-строевая подготовка в подразделениях пожарной охраны должна проводиться в целях: обучения приемам и способам действий личного состава пожарной охраны с пожарной и аварийно-спасательной техникой, вооружением и оборудованием; выработке навыков слаженной работы и умелого применения пожарной, аварийно-спасательной техники, вооружения и оборудования при проведении боевых действий по тушению пожаров и ликвидации ЧС» [2].

«Начальник органа управления, подразделения пожарной охраны является ответственным за организацию и качество проведения профессиональной подготовки личного состава подразделений пожарной охраны, соблюдение личным составом подразделения пожарной охраны правил охраны труда при проведении занятий» [2].

«Начальник караула должен лично организовывать и проводить занятия и мероприятия, предусмотренные планом профессиональной подготовки и расписанием занятий по боевой подготовке личного состава караулов» [2].

«Обучение на всех этапах специального первоначального обучения начинается с инструктажа по правилам охраны труда» [2].

«Боевая подготовка личного состава караулов должна проводиться в целях приобретения и поддержания личным составом караулов на необходимом уровне знаний, умений и навыков, реализуемых посредством теоретической и практической подготовки личного состава караулов к проведению боевых действий по тушению пожаров и ликвидации ЧС» [2].

«Занятия с личным составом должны проводить начальники (заместители начальников) подразделений пожарной охраны, начальники, помощники начальников караулов и командиры отделений в зависимости от особенностей и сложности темы» [2].

«Боевая подготовка личного состава караулов должна проводиться в период несения боевого дежурства с 13-16 января по 13-16 декабря. Учебный год начинается с первого караула подразделения пожарной охраны» [2].

«Практические занятия в районе (подрайоне) выезда не должны проводиться в дни проведения технического обслуживания пожарной и аварийно-спасательной техники» [2].

7.3 Составление оперативных карточек пожаротушения

«В целях обеспечения готовности обслуживающего персонала (сотрудников, работников) организаций, а также пожарных подразделений и аварийно-спасательных формирований к действиям по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ разрабатываются документы предварительного планирования действий по тушению пожаров, а именно: планы тушения пожара и карточки тушения пожара» [4].

«ПТП и КТП предназначены для:

- обеспечения руководителя тушения пожара (далее - РТП) информацией об оперативно-тактической характеристике объекта;
- предварительного прогнозирования возможной обстановки на пожаре;
- планирования основных действий по тушению пожаров;
- повышения теоретической и практической подготовки личного состава подразделений пожарной охраны, аварийно-спасательных формирований и их органов управления к действиям по тушению пожаров;
- информационного обеспечения при подготовке и проведении учений, а также при исследовании (изучении) пожара» [4].

«ПТП и КТП составляются на все объекты и сельские населенные пункты, находящиеся в районе выезда подразделений, входящих в гарнизон пожарной охраны» [4].

«В целях учета и планирования работы с ПТП и КТП в каждом местном гарнизоне пожарной охраны должен разрабатываться и своевременно корректироваться Перечень объектов (сельских населенных пунктов), на которые должны составляться ПТП и КТП» [4].

«ПТП и КТП на объекты, расположенные в районе выезда специальных подразделений ФПС, включаются в Перечень на основании информации, представляемой соответствующими органами управления специальными подразделениями ФПС» [4].

«На основании Перечня начальником пожарного подразделения разрабатывается годовой План-график составления и корректировки ПТП и КТП на объекты (сельские населенные пункты), расположенные на территории района выезда пожарного подразделения, определяются лица из числа руководителей пожарных подразделений и начальников караулов (дежурных смен), ответственные за составление и корректировку ПТП и КТП и достоверность сведений, указанных в них» [4].

«Составлению ПТП и КТП предшествуют следующие мероприятия:

- изучение и анализ оперативно-тактической характеристики объекта (сельского населенного пункта), в том числе сбор сведений о его противопожарной защите;

- изучение нормативных и справочных материалов, в том числе отраслевых нормативных актов, по данному объекту;

- прогноз вероятного места возникновения наиболее сложного пожара и возможных ситуаций его развития;

- изучение аналитических материалов по произошедшим пожарам в объекте (сельском населенном пункте) и в аналогичных объектах (сельских населенных пунктах)» [4].

«На вновь построенные объекты ПТП и КТП составляются не позднее, чем через месяц с момента приема в эксплуатацию нового объекта или отдельных его элементов (установок и сооружений)» [3].

«При проведении ПТУ и занятий по решению ПТЗ с выездом на объекты начальники по разделений пожарной охраны обязаны обеспечить отработку планов и карточек тушения пожаров, а при необходимости их корректировку» [2].

8 Организация проведения испытания пожарной техники и вооружения с оформлением документации

«Пожарная техника, не имеющая инвентарного номера и даты испытания, считается неисправной и снимается с расчета» [1].

«Ответственность за безопасность проведения испытания пожарной техники возлагается на начальников подразделений ФПС, обеспечивающих проведение технического обслуживания и испытаний согласно требованиям технической документации завода-изготовителя» [1].

«Техническое состояние пожарной техники должно отвечать требованиям технической документации завода-изготовителя. В процессе эксплуатации запрещается вносить изменения в конструкцию пожарной техники» [1].

«Осмотр и проверка работоспособности пожарной техники проводятся закрепленным за ней личным составом подразделения ФПС при заступлении на дежурство» [1].

«На пожарных автолестницах с лифтами не реже 1 раза в месяц проверяется работоспособность ловителей кабины лифтов. Осмотр грузозахватных приспособлений производится лицом, ответственным за их исправное состояние, в соответствии с временным регламентом по обслуживанию данных узлов. Результаты проверки ловителей кабины лифта и осмотра вспомогательных грузозахватных приспособлений оформляются актом» [1].

«Контроль за организацией работы с ПТВ возлагается на начальника (руководителя) подразделения» [6].

«Водосборник рукавный испытывается один раз в год на прочность и герметичность» [6].

«Переходные головки и насадки на стволы испытываются один раз в год. Допускается испытывать одновременно с пожарными стволами» [6].

«Пожарные колонки испытываются один раз в год» [6].

«Рукавные разветвления испытываются один раз в год гидравлическим давлением 9 атмосфер в течение 3 минут» [6].

«Воздушно-пенные стволы испытываются на работоспособность и внешним осмотром один раз в год» [6].

«Лафетные стволы испытываются гидравлическим давлением один раз в год» [6].

«Ручные пожарные стволы испытываются гидравлическим давлением один раз в год» [6].

«Всасывающая сетка испытывается один раз в год» [6].

«Спасательные веревки испытываются один раз в шесть месяцев, должны соответствовать требованиям ГОСТ, нормативно-технической документации, иметь коуши, храниться в чехлах» [6].

«Пояса пожарные спасательные испытываются на прочность один раз в год» [6].

«Карабины пожарные испытываются на прочность один раз в год» [6].

«Все ручные пожарные лестницы испытываются один раз в год» [6].

«Испытания рукавных задержек и КП производится один раз в год» [6].

«К осветительному оборудованию относятся переносные прожекторы на подставках, прожектора на осветительных мачтах, электрические фонари. Данное оборудование испытывается раз в 6 месяцев внешним осмотром и эксплуатируется в соответствии с технической документацией» [6].

«Пожарные топоры, багры, ломы, комплект универсального инструмента, рукавные задержки испытываются один раз в год. Исправность пожарных топоров проверяется внешним осмотром» [6].

«Испытание электрозащитных средств проводится специальными лабораториями, имеющими разрешение органов Госэнергонадзора. Результаты испытаний оформляются актом, который хранится в подразделении до проведения следующего испытания, а так же производится запись в журнале испытания ПТВ. Сроки проведения испытаний: перчатки резиновые диэлектрические – один раз в шесть месяцев; боты (галоши) резиновые

диэлектрические – один раз в три года; ножницы диэлектрические с изолированными ручками – один раз в год» [6].

«Пожарные защитные костюмы испытываются (проверяются) в сроки и методике установленной заводом изготовителем» [6].

«На каждую единицу оборудования для проведения спасательных работ на высотах (спасательные веревки, канатно-спусковые и прыжковые спасательные устройства, спасательные рукава, ручные пожарные лестницы) ведется техническая документация по форме, определенной заводом-изготовителем» [6].

«На весь ручной механизированный аварийно-спасательный инструмент заводится и ведется документация согласно технической документации завода-изготовителя» [6].

«Для обеспечения проведения испытаний ПТВ в подразделениях ГПС оборудуются стенды и приспособления для проведения испытаний» [6].

«Порядок испытаний должен соответствовать требованиям ГОСТ, НПБ, нормативно-технической документации на данное вооружение и Правилам по охране труда» [6].

«Испытание ручных пожарных лестниц, пожарных поясов, карабинов, спасательных веревок, спасательного оборудования с высот, ломов, крюков пожарных, багров и рукавных задержек, проводится на специально оборудованных стендах. Результаты испытаний вышеуказанного ПТВ, оформляются Актом» [6].

«Результаты испытаний всего ПТВ заносятся в «Журнал учета результатов испытаний ПТВ»» [6].

9 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

9.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду

Муниципальное бюджетное учреждение искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти воздействует на окружающую среду при осуществлении хранения и транспортировке образующихся в процессе деятельности отходов.

Согласно Федерального закона №89-ФЗ от 24 июня 1998 года "Об отходах производства и потребления" Муниципальное бюджетное учреждение искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти обязано контролировать образование, хранение и утилизацию отходов от осуществления своей деятельности.

Произведём идентификацию отходов, образующихся в процессе деятельности Муниципального бюджетного учреждения искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти.

Перечень идентифицируемых отходов, образующихся в процессе деятельности Муниципального бюджетного учреждения искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти приведён в Приложении В.

В процессе деятельности Муниципального бюджетного учреждения искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти образуются 53 вида отходов 1 – 5 класса опасности.

9.2 Предлагаемые или рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду

Предлагаю для снижения воздействия на окружающую среду при осуществлении деятельности Муниципального бюджетного учреждения искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти выполнить следующие мероприятия:

- заменить во всех помещениях Молодежного драматического театра люминесцентные лампы, которые при потере потребительских свойств образуют отходы первого класса опасности на светодиодные лампы, которые при потере потребительских свойств образуют отходы четвёртого класса опасности;

- при производстве конструкций декораций и декорирования сценической части театра использовать в качестве клеящих веществ менее опасные виды клея, в основе которого были бы безопасные органические вещества.

9.3 Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000

Рассмотрим для Муниципального бюджетного учреждения искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти в качестве документированной процедуры составление паспорт на отходы люминесцентных ртутьсодержащих ламп, т.к. данные отходы относятся к первому классу опасности. Порядок выполнения данной процедуры представлен в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Процедура составления паспорта отходов

Процедура	Лицо, ответственное за разработку	Лицо, проводившее разработку	Документ на входе	Документ на выходе	Заметка
Составление паспорта на отходы	Юридическое лицо	Заместитель директора	Свидетельство о классе опасности отхода	Паспорт отхода	Составляется на все отходы I–IV классов опасности

10 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

10.1 Разработка плана мероприятий, направленных на обеспечение пожарной безопасности в организации

При проведении расчётов возможной обстановки на пожаре в помещениях зрительных залов Муниципального бюджетного учреждения искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти было выяснено, что при возникновении пожара в данных сценических комплексах площадь пожара может достичь больших размеров, поэтому, с целью сдерживания распространения огня необходимо выполнить мероприятия по защите горючих материалов конструкций здания молодёжного театра.

План мероприятий по повышению защищённости Муниципального бюджетного учреждения искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти от возникновения пожара представлен в таблице 10.1.

Таблица 10.1 - План мероприятий по повышению защищённости МБУИ «МДТ» г.о. Тольятти от пожаров

Противопожарные мероприятия	Дата выполнения	Исполнитель
1	2	3
Обеспечить свободный доступ и подъезд пожарных машин к зданию МБУИ «МДТ» г.о. Тольятти	Постоянно	Заместитель по хозяйственной части
Не допускать курения в помещениях МБУИ «МДТ» г.о. Тольятти	Постоянно	Заместитель по хозяйственной части
Не допускать использование в помещениях МБУИ «МДТ» г.о. Тольятти электронагревательных приборов	Постоянно	Заместитель по хозяйственной части
Провести огнезащитную обработку всех декорации и деревянных конструкций сценической части	Май-июнь	Заместитель по хозяйственной части и подрядная организация
Провести обслуживание противопожарного занавеса и дренчерной системы автоматического пожаротушения в МБУИ «МДТ» г.о. Тольятти	Июль	Заместитель по хозяйственной части и подрядная организация
Заменить синтетические горючие материалы и искусственные ткани из волокон в декорациях на негорючие	Июль	Декоратор

Продолжение таблицы 10.1

1	2	3
Провести проверку сопротивления изоляции электрической сети МБУИ «МДТ» г.о. Тольятти	Август	Электрик и подрядная организация
Произвести очистку воздуховодов системы вентиляции воздуха	Сентябрь	Заместитель по хозяйственной части и подрядная организация

10.2 Расчет математического ожидания потерь при возникновении пожара в организации

Здание Муниципального бюджетного учреждения искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти оснащено автоматической системой пожаротушения, противопожарным занавесом в сценических комплексах, противопожарными дверьми и окнами, а также первичными средствами пожаротушения.

Рассмотрим следующие варианты развития пожаров на объекте:

- первый вариант: в помещениях молодёжного театра системы противопожарной защиты находятся в неисправном состоянии, огнезащитная обработка декораций и горючих конструкций сценических комплексов не выполнена, первичные средства пожаротушения имеются.

- второй вариант: системы противопожарной защиты находятся в исправном состоянии, огнезащитная обработка декораций и горючих конструкций сценических комплексов проведена, первичные средства пожаротушения имеются.

Рассчитаем ожидаемые годовые потери Муниципального бюджетного учреждения искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти от пожаров.

$$F''_{\text{пож}} = n \cdot C_{\text{л}} \cdot V_{\text{св.г}} \cdot 2 = 3,14 \cdot 0,5 \times 15^2 \cdot 2 = 3179 \text{ м}^2, \quad (10.1)$$

Рассчитываем экономические потери Муниципального бюджетного учреждения искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти для двух сценариев, указанных выше.

Таблица 10.2 - Исходные данные для расчетов

Наименование показателя	Единицы измерения	Условные обозначения	Первый вариант	Второй вариант
Площадь помещений здания театра	м ²	F	3700	
Стоимость Сценического и иного оборудования	Руб/м ²	C _T	5000	
Стоимость строительной конструкции здания	руб/м ²	C _K	2000	2000
Вероятность возникновения пожара на данном объекте	1/м ² в год	J	5×10 ⁻⁶	
Вероятность тушения пожара огнетушителями	-	p ₁	0,79	
Вероятность тушения пожара от пожарных автомобилей	-	p ₂	0,86	
Вероятность тушения системами автоматического пожаротушения	-	p ₃	0,95	
Коэффициент, который учитывает вероятность уничтожения здания театра при тушении привозными средствами	-	-	0,52	
Коэффициент, учитывающий косвенные потери	-	k	1,63	

Первый вариант:

$$M(\Pi) = M(\Pi_1) + M(\Pi_2), \quad (10.2)$$

где $M(\Pi_1)$ и $M(\Pi_2)$ - экономические потери за год:

$$M(\Pi_1) = JFC_m F_{\text{пож}} (+k) D_1; \quad (10.3)$$

$$M(\Pi_2) = JF C_m F'_{\text{пож}} + C_k \cdot 0,52 \cdot (1+k) \cdot (1-p_1) \cdot \beta_2; \quad (10.4)$$

$$M(\Pi_1) = 5 \times 10^{-6} \times 3700 \times 2000 \times 3179 \times (1+1,63) \times 0,79 = 244385 \text{ руб./год};$$

$$M(\Pi_2) = 5 \times 10^{-6} \times 3700 \times (5000 \times 3179 + 2000) \times 0,52 \times (1+1,63) \times (1-0,79) \times 0,95 = 80240 \text{ руб./год}.$$

Второй вариант:

$$M(\Pi_1) = 5 \times 10^{-6} \times 3700 \times 2000 \times 4 \times (1+1,63) \times 0,79 = 307 \text{ руб/год};$$

$$M(\Pi_2) = 5 \times 10^{-6} \times 3700 \times (5000 \times 4 + 2000) \times 0,52 \times (1+1,63) \times (1-0,79) \times 0,95 = 111 \text{ руб./год};$$

Общие ожидаемые экономические потери от пожаров за календарный год составят:

- если в помещениях молодёжного театра системы противопожарной защиты находятся в неисправном состоянии, огнезащитная обработка декораций и горючих конструкций сценических комплексов не выполнена, первичные средства пожаротушения имеются:

$$M(\Pi)_1 = 244385 + 80240 = 324625 \text{ руб./год};$$

- если системы противопожарной защиты находятся в исправном состоянии, огнезащитная обработка декораций и горючих конструкций сценических комплексов проведена, первичные средства пожаротушения имеются:

$$M(\Pi)_2 = 307 + 111 = 418 \text{ руб./год}.$$

10.3 Определение интегрального эффекта от противопожарных мероприятий

Проведя разработку плана мероприятий по повышению защищённости Муниципального бюджетного учреждения искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти от возникновения пожара была рассчитана сметная стоимость выполнения данных мероприятий, результаты которой представлены в таблице 10.3.

Таблица 10.3 – Сметная стоимость выполнения плана мероприятий по повышению защищённости Муниципального бюджетного учреждения искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти от возникновения пожара

Мероприятия	Стоимость, руб.
Произвести огнезащитную обработку всех декорации и деревянных конструкций сценической части	100000
Провести обслуживание противопожарного занавеса и дренчерной системы автоматического пожаротушения	150000
Заменить синтетические горючие материалы и искусственные ткани из волокон в декорациях на негорючие	20000
Провести проверку сопротивления изоляции электрической сети МБУИ «МДТ» г.о. Тольятти	40000
Произвести очистку воздуховодов системы вентиляции воздуха	100000
Итого:	410000

Рассчитаем интегральный эффект от выполнения плана мероприятий по повышению защищённости Муниципального бюджетного учреждения искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти от возникновения пожара, результат по расчёту потоков для которого представлен в таблице 10.4

Таблица 10.4 - Расчёт денежных потоков

Год осуществления проекта	$M(\Pi)1 - M(\Pi)2$	D	$[M(\Pi)1 - M(\Pi)2]D$	$K_2 - K_1$	Денежный поток по годам проекта
1	324207	0,91	395028	410000	-14972
2	324207	0,83	269092	140000	114120
3	324207	0,75	243155	140000	217275
4	324207	0,68	220461	140000	297736
5	324207	0,62	201108	140000	358844

Экономический эффект от выполнения плана мероприятий по повышению защищённости Муниципального бюджетного учреждения искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти от возникновения пожара за пять лет составит 358844 рублей.

Выполнение данного плана мероприятий по повышению защищённости объекта от возникновения пожара экономически целесообразно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Цель данной работы - разработать документ предварительного планирования действий по тушению пожара и мероприятий по обеспечению безопасности участников тушения пожара в здании Молодежного драматического театра, г.Тольятти, Самарская обл.

По результатам проделанной работы можно сделать следующие выводы:

1. Здание муниципального бюджетного учреждения искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти обеспечено водой на нужды пожаротушения, источников противопожарного водоснабжения достаточно для локализации и ликвидации загораний в помещениях МБУИ «МДТ» г.о. Тольятти.

2. Загорание в помещениях МБУИ «МДТ» г.о. Тольятти может произойти в объёме основной сцены и сцены малого зала театра. Причинами загорания могут быть: неосторожное обращение с огнем при курении вне установленного для этого месте, нарушение правил эксплуатации электрических приборов или короткого замыкания электрической сети.

3. При возникновении загорания на сценах театра пожар может распространиться на все помещения и горючие конструкции репетиционной сцены малого зала с переходом загорания по отделочным строительным материалам на площадь зрительного зала. При затяжном пожаре и потере огнестойкости противопожарными преградами помещений малого зала загорание может распространиться на соседние помещения или кровлю здания.

4. При развитии загорания в зрительных залах театра и распространении на большую площадь помещения может произойти обрушение кровли здания муниципального бюджетного учреждения искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти, в зону задымления войдут все помещения второго этажа, а по мере дальнейшего развития пожара постепенно дымом будут заполняться и помещения первого этажа.

5. Пожарная нагрузка помещений зрительных залов и сценических частей представлена в основном горючими синтетическими материалами с высокой теплотой сгорания, которая при горении будет угрожать расположенным вблизи строительным конструкциям здания до полной потери ими огнестойкости.

6. Прибывшее на место пожара пожарное подразделение пожарно-спасательной части №13 в составе двух отделений на автоцистернах и одного отделения на пожарной автолестнице сможет обеспечить подачу воды на тушение пожара при помощи пожарных ручных стволов с диаметром насадка 70 мм., но на тот момент решающим направлением будет – проведение мероприятий по эвакуации посетителей и работников театра из задымленных помещений и спасение людей из заблокированных частей здания театра.

7. Подразделения пожарной охраны прибывающие на данный объект по второму повышенному номеру пожара смогут обеспечить успешную ликвидацию пожара.

8. Экономический эффект от выполнения плана мероприятий по повышению защищённости Муниципального бюджетного учреждения искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти от возникновения пожара за пять лет составит 358844 рублей, а выполнение данного плана экономически целесообразно.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Правила по охране труда в подразделениях федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы [Электронный ресурс] : Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ N 1100н от 23.12.2014 — URL: <http://prom-nadzor.ru/content/prikaz-mintruda-ot-23-dekabrya-2014-g-n-1100n> (дата обращения: 15.03.2019).

2. Порядок подготовки личного состава пожарной охраны» [Электронный ресурс] : Приказ МЧС России от 26 октября 2017 года N 472 — URL: <http://docs.cntd.ru/document/542610981> (дата обращения: 16.03.2019).

3. Об утверждении. Федерального классификационного каталога отходов [Электронный ресурс] : Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22 мая 2017 г. N 242 — URL: <http://docs.cntd.ru/document/542600531> (дата обращения: 23.03.2019).

4. О Методических рекомендациях по составлению планов тушения пожаров и карточек тушения пожаров [Электронный ресурс] : Письмо МЧС России от 1 марта 2013 года N 43-956-18 — URL: <http://docs.cntd.ru/document/499028650> (дата обращения: 20.03.2019).

5. Правила пожарной безопасности для учреждений культуры РФ" [Электронный ресурс] : ВППБ 13-01-94 — URL: <https://bazanpa.ru/minkultury-rossii-vppb-ot01111994-h1007276/10/> (дата обращения: 26.03.2019).

6. Методика испытания пожарно технического вооружения ПТВ. Пояса пожарные. Спасательных веревок. Пожарных лестниц. Рукавных задержек. Пожарных рукавов. Учет и порядок списания пожарных рукавов [Электронный ресурс]. — URL: <http://avtoritet-nsk.ru/?p=5299> (дата обращения: 22.03.2019).

7. Методические рекомендации по организации обучения руководителей и работников организаций [Электронный ресурс]. — URL: <http://diss.seluk.ru/m-bezopasnost/772448-1-vvedenie-rossiyskoy-federacii-bolshinstvo-pozharov-voznikaet-rezultate-bezotvetstvennogo-otnosheniya-otdelnih-grazhdan-pravila.php> (дата обращения: 27.03.2019).

8. Муниципальное бюджетное учреждение искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти [Электронный ресурс]. — URL: <http://мдт-тлт.рф/index.php/%D0%BE-teat%D1%80%D0%B5> (дата обращения: 01.04.2019).
9. Тактика спасания людей на пожарах [Электронный ресурс]. — URL: <https://poznayka.org/s33387t1.html> (дата обращения: 21.03.2019).
10. Противопожарные мероприятия в театрально зрелищных учреждениях [Электронный ресурс]. — URL: <https://stz-irk.com/protivopozharnye-meropriyatiya-v-teatralno-zrelischnyh-uchrezhdeniyah/> (дата обращения: 02.04.2019).
11. Пожарная опасность и системы противопожарной защиты культурно-зрелищных учреждений [Электронный ресурс]. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pozharnaya-opasnost-i-sistemy-protivopozharnoy-zaschity-kulturno-zrelischnyh-uchrezhdeniy> (дата обращения: 05.04.2019).
12. Тактика тушения пожаров в культурно-зрелищных учреждениях [Электронный ресурс]. — URL: <https://nachkar.ru/dop-zaniatiya/index9.htm> (дата обращения: 06.04.2019).
13. Особенности тушения пожаров в культурно-зрелищных учреждениях [Электронный ресурс]. — URL: <https://mylektsii.ru/3-90724.html> (дата обращения: 26.03.2019).
14. Тушение пожаров в зрелищных предприятиях и клубных учреждениях [Электронный ресурс]. — URL: <https://pandia.ru/text/80/315/140.php> (дата обращения: 01.04.2019).
15. Сборник инструкций по охране труда для работников театрально-зрелищных предприятий и культурно-просветительных учреждений [Электронный ресурс]. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200103521> (дата обращения: 09.04.2019).

16. Fire safety risk assessment: theatres, cinemas and similar premises [electronic resource]. — URL: <https://www.gov.uk/government/publications/fire-safety-risk-assessment-theatres-cinemas-and-similar-premises> (date of application: 10.04.2019).

17. Iroquois Theatre Fire [electronic resource]. — URL: <https://fireprevention.utexas.edu/firesafety/historic-fires> (date of application: 12.04.2019).

18. Fire safety in the eye theatre [electronic resource]. — URL: <https://www.cehjournal.org/article/fire-safety-in-the-eye-theatre/> (date of application: 13.04.2019).

19. Small fire extinguished in electrical room at the Belfry Theatre [electronic resource]. — URL: <https://www.cheknews.ca/small-fire-extinguished-in-electrical-room-at-the-belfry-theatre-452015/> (date of application: 13.04.2019).

20. Technologies That Have Modernized Firefighting [electronic resource]. — URL: <https://wonderfulengineering.com/5-technological-advances-in-modern-day-firefighting/> (date of application: 15.04.2019).

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1 – Действия по ликвидации пожара на объекте по 1-ому варианту

Временные показатели и пожара, мин	Развитие пожара и обстановка на месте	Q _{тр} л/с	Подача средств тушения и защиты				Q _ф л/с	Действия должностных лиц объекта и личного состава пожарной охраны
			РСК-50	РС-70	ПЛС	ГПС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ч+0	Возникло загорание декораций на сценическом комплексе большого зала театра							Работники театра производят оповещение должностных лиц охраны объекта о пожаре. Производится оповещение диспетчерской службы пожарной охраны о пожаре на объекте. Задействуется система оповещения о пожаре. Производятся мероприятия по эвакуации посетителей театра и работников.
Ч+7	Возникло загорание декораций на сценическом комплексе большого зала театра. $S_{II} = 89,25 \text{ м}^2$ $S_T = 42,5 \text{ м}^2$ На территорию объекта прибыло подразделение пожарно-спасательной части №13 в составе двух отделений на АЦ-40 и одного отделения на КП-30	38,5	-	-	-	-	-	1. Первое пожарное отделение 13 пожарно-спасательной части в составе звена ГДЗС отправляется для обеспечения мероприятий по эвакуации людей со 2 этажа театра и спасении заблокированных людей в помещениях. 2. Водитель второго отделения устанавливает АЦ устанавливает на пожарный гидрант №37 3. Второе пожарное отделение 13 пожарно-спасательной части в составе звена ГДЗС отправляется для обеспечения мероприятий по эвакуации людей с 1 этажа театра и спасении заблокированных людей в помещениях. 4. Руководитель тушения пожара узнаёт у представителей администрации театра вероятное количество оставшихся людей в опасной зоне; 5. Отделение пожарно-спасательной части №13 на КП-30 устанавливает автомобиль с восточной стороны здания на кровлю

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ч+14	<p>Возникло загорание декораций на сценическом комплексе большого зала театра.</p> <p>$S_{II} = 110 \text{ м}^2$ $S_T = 65 \text{ м}^2$</p> <p>На территорию объекта прибыло подразделение пожарно-спасательной части №39 на АЦ-40</p>	38,5	1	-	-	-	3,7	<p>1. Пожарное отделение 39 пожарно-спасательной части в составе звена ГДЗС отправляется на второй этаж здания театра для подачи ручного пожарного ствола РСК-50 от АЦ-40 13 ПСЧ на защиту соседних помещений.</p> <p>2. Пожарный автомобиль 39 пожарно-спасательной части устанавливается на пожарный гидрант №39</p>
Ч+15	<p>Возникло загорание декораций на сценическом комплексе большого зала театра.</p> <p>$S_{II} = 140,25 \text{ м}^2$ $S_T = 85 \text{ м}^2$</p> <p>На территорию объекта прибыло подразделение пожарно-спасательной части №86 на АЦ-40 и АГ-12</p>	38,5	1	-	1	-	23,7	<p>1. Пожарное отделение 86 пожарно-спасательной части в составе звена ГДЗС отправляется на второй этаж здания театра для подачи ствола ПЛС-20 на тушение пожара от пожарного автомобиля 39 ПСЧ.</p> <p>2. Пожарный автомобиль 86 пожарно-спасательной части устанавливается в резерв.</p> <p>3. Автомобиль АГ-12 86 пожарно-спасательной части устанавливается с восточной стороны для установки дымососов на первом этаже здания театра</p>
Ч+16	<p>Возникло загорание декораций на сценическом комплексе большого зала театра.</p> <p>$S_{II} = 140,25 \text{ м}^2$ $S_T = 85 \text{ м}^2$</p> <p>На территорию объекта прибыло два автомобиля МКУ ЦГЗ</p>	38,5	3	-	1	-	31,1	<p>1. Автомобили МКУ ЦГЗ устанавливаются в резерв.</p> <p>2. Личный состав МКУ ЦГЗ в составе двух звеньев ГДЗС отправляются на второй этаж здания театра для подачи двух ручных пожарных стволов РСК-50 от АЦ-40 13 и 39 ПСЧ на защиту соседних помещений.</p>

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ч+17	<p>Возникло загорание декораций на сценическом комплексе большого зала театра.</p> <p>$S_{II} = 100 \text{ м}^2$</p> <p>$S_T = 85 \text{ м}^2$</p> <p>На территорию объекта прибыло подразделение пожарно-спасательной части №70 на АЦ-40</p>	38,5	3	1	1	-	38,5	<p>1. Пожарное отделение 70 пожарно-спасательной части в составе звена ГДЗС отправляется на второй этаж здания театра для подачи с помощью КП-30 ручного пожарного ствола РС-70 от АЦ-40 13 ПСЧ на защиту кровли здания.</p> <p>2. Пожарный автомобиль 70 пожарно-спасательной части устанавливается в резерв.</p>
Ч+18	Локализация пожара	38,5	3	1	1	-	38,5	
Ч+30	Ликвидация пожара	-	-	-	-	-	-	

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б.1 – Действия по ликвидации пожара на объекте по 2-ому варианту

Временные показатели и пожара, мин	Развитие пожара и обстановка на месте	Q _{тр} л/с	Подача средств тушения и защиты				Q _ф л/с	Действия должностных лиц объекта и личного состава пожарной охраны
			РСК-50	РС-70	ПЛС	ГПС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ч+0	Возникло загорание декораций на сценическом комплексе малого зала театра							Работники театра производят оповещение должностных лиц охраны объекта о пожаре. Производится оповещение диспетчерской службы пожарной охраны о пожаре на объекте. Задействуется система оповещения о пожаре. Производятся мероприятия по эвакуации посетителей театра и работников.
Ч+7	Возникло загорание декораций на сценическом комплексе малого зала театра. S _п = 22 м ² S _т = 22 м ² На территорию объекта прибыло подразделение пожарно-спасательной части №13 в составе двух отделений на АЦ-40 и одного отделения на КП-30	22,2	-	-	-	-	-	1. Первое пожарное отделение 13 пожарно-спасательной части в составе звена ГДЗС отправляется для обеспечения мероприятий по эвакуации людей со 2 этажа театра и спасении заблокированных людей в помещениях. 2. Водитель второго отделения устанавливает АЦ устанавливает на пожарный гидрант №37 3. Второе пожарное отделение 13 пожарно-спасательной части в составе звена ГДЗС отправляется для обеспечения мероприятий по эвакуации людей с 1 этажа театра и спасении заблокированных людей в помещениях. 4. Руководитель тушения пожара узнаёт у представителей администрации театра вероятное количество оставшихся людей в опасной зоне; 5. Отделение пожарно-спасательной части №13 на КП-30 устанавливает автомобиль с западной стороны здания на кровлю

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ч+14	<p>Возникло загорание декораций на сценическом комплексе малого зала театра.</p> <p>$S_{II} = 50 \text{ м}^2$ $S_T = 30 \text{ м}^2$</p> <p>На территорию объекта прибыло подразделение пожарно-спасательной части №39 на АЦ-40</p>	22,2	1	-	-	-	3,7	<p>1. Пожарное отделение 39 пожарно-спасательной части в составе звена ГДЗС отправляется на второй этаж здания театра для подачи ручного пожарного ствола РСК-50 от АЦ-40 13 ПСЧ на защиту соседних помещений.</p> <p>2. Пожарный автомобиль 39 пожарно-спасательной части устанавливается на пожарный гидрант №39</p>
Ч+15	<p>Возникло загорание декораций на сценическом комплексе малого зала театра.</p> <p>$S_{II} = 67,5 \text{ м}^2$ $S_T = 30 \text{ м}^2$</p> <p>На территорию объекта прибыло подразделение пожарно-спасательной части №86 на АЦ-40 и АГ-12</p>	22,2	1	1	-	-	11,1	<p>1. Пожарное отделение 86 пожарно-спасательной части в составе звена ГДЗС отправляется на второй этаж здания театра для подачи ствола РС-70 на тушение пожара от пожарного автомобиля 39 ПСЧ.</p> <p>2. Пожарный автомобиль 86 пожарно-спасательной части устанавливается в резерв.</p> <p>3. Автомобиль АГ-12 86 пожарно-спасательной части устанавливается с восточной стороны для установки дымососов на первом этаже здания театра</p>
Ч+16	<p>Возникло загорание декораций на сценическом комплексе малого зала театра.</p> <p>$S_{II} = 67,5 \text{ м}^2$ $S_T = 30 \text{ м}^2$</p> <p>На территорию объекта прибыло два автомобиля МКУ ЦГЗ</p>	22,2	2	-	1	-	14,8	<p>1. Автомобили МКУ ЦГЗ устанавливаются в резерв.</p> <p>2. Личный состав МКУ ЦГЗ в составе одного звена ГДЗС отправляется на второй этаж здания театра для подачи ручного пожарного ствола РСК-50 от АЦ-40 13 ПСЧ на защиту соседних помещений.</p> <p>3. Личный состав МКУ ЦГЗ в составе одного звена ГДЗС отправляется в большой зал театра для проведения эвакуации пострадавших</p>

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ч+17	<p>Возникло загорание декораций на сценическом комплексе малого зала театра.</p> <p>$S_{II} = 50 \text{ м}^2$</p> <p>$S_T = 30 \text{ м}^2$</p> <p>На территорию объекта прибыло подразделение пожарно-спасательной части №70 на АЦ-40</p>	22,2	3	-	2	-	22,2	<p>1. Пожарное отделение 70 пожарно-спасательной части в составе звена ГДЗС отправляется на второй этаж здания театра для подачи с помощью КП-30 ручного пожарного ствола РС-70 от АЦ-40 13 ПСЧ на защиту кровли здания.</p> <p>2. Пожарный автомобиль 70 пожарно-спасательной части устанавливается в резерв.</p>
Ч+18	Локализация пожара	22,2	3	-	2	-	22,2	
Ч+30	Ликвидация пожара	-	-	-	-	-	-	

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Таблица В.1 – Перечень идентифицируемых отходов образующихся в процессе деятельности Муниципального бюджетного учреждения искусства «Молодежный драматический театр» г.о. Тольятти с указанием их класса опасности

Код отхода по ФККО	Наименование отхода
1	2
1 класс опасности	
353 301 00 13 01 1	«Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак» [3]
353 303 00 13 01 1	«Ртутные термометры отработанные и брак» [3]
2 класс опасности	
4 17 311 11 10 2	«отходы ацетона при промывке оборудования фотолитографии» [3]
4 19 123 32 30 2	«клей эпоксидный, утративший потребительские свойства» [3]
4 81 211 02 53 2	«источники бесперебойного питания, утратившие потребительские свойства» [3]
4 82 201 31 53 2	«отходы литий-ионных аккумуляторов неповрежденных» [3]
4 82 201 51 53 2	«одиночные гальванические элементы (батарейки) никель-кадмиевые неповрежденные отработанные» [3]
4 82 212 11 53 2	«аккумуляторные батареи источников бесперебойного питания свинцово-кислотные, утратившие потребительские свойства, с электролитом» [3]
4 82 212 12 52 2	«аккумуляторные батареи источников бесперебойного питания свинцово-кислотные, утратившие потребительские свойства, без электролита» [3]
3 класс опасности	
4 14 494 11 30 3	«отходы лакокрасочных материалов в среде органических растворителей нефтяного происхождения» [3]
4 19 123 18 20 3	«отходы клея полиолефинового» [3]
4 19 123 21 30 3	«отходы клея на основе эпоксидно-полиуретановых смол» [3]
4 19 123 23 30 3	«отходы клея и клеящих веществ на основе полиэфирных и эпоксидных смол» [3]
4 19 123 51 30 3	«отходы клея резинового на основе каучука» [3]
4 19 123 55 30 3	«отходы клея на основе силиконового каучука» [3]
4 35 121 11 52 3	«отходы ткани баннерной с наполнителем из поливинилхлорида» [3]
4 81 203 01 52 3	«картриджи печатающих устройств с содержанием тонера 7% и более отработанные» [3]
4 82 413 11 52 3	«лампы накаливания галогенные с вольфрамовой нитью, утратившие потребительские свойства» [3]
4 класс опасности	
4 02 395 11 60 4	«отходы текстильных изделий для уборки помещений» [3]
4 04 210 01 51 4	«отходы фанеры и изделий из нее незагрязненные» [3]
4 04 220 01 51 4	«отходы древесно-стружечных плит и изделий из них незагрязненные» [3]
4 04 230 01 51 4	«отходы древесно-волоконистых плит и изделий из них незагрязненные» [3]
4 04 290 99 51 4	«отходы изделий из древесины с пропиткой и покрытиями несортированные» [3]

Продолжение таблицы В.1

1	2
4 05 290 02 29 4	«отходы бумаги с клеевым слоем» [3]
4 05 291 21 52 4	«отходы бумаги с полимерным покрытием незагрязненные» [3]
4 05 301 00 00 0	«Отходы бумаги и картона черного и коричневого цветов» [3]
4 05 810 01 29 4	«отходы бумаги и картона, содержащие отходы фотобумаги» [3]
4 17 140 01 29 4	«отходы фотобумаги» [3]
4 33 203 21 51 4	«перчатки латексные, загрязненные лакокрасочными материалами (содержание лакокрасочных материалов менее 5%)» [3]
4 33 611 12 51 4	«перчатки латексные, загрязненные дезинфицирующими средствами» [3]
4 33 614 11 51 4	«перчатки резиновые, загрязненные смолами эпоксидными» [3]
4 33 614 31 51 4	«перчатки резиновые, загрязненные полиуретановыми клеями и герметиками» [3]
4 35 101 11 52 4	«отходы кожи искусственной на основе поливинилхлорида незагрязненные» [3]
4 38 312 66 51 4	«пленка полиэтиленовая, загрязненная средствами косметическими» [3]
4 81 121 11 52 4	«платы электронные компьютерные, утратившие потребительские свойства» [3]
4 81 202 01 52 4	«принтеры, сканеры, многофункциональные устройства (МФУ), утратившие потребительские свойства» [3]
4 81 203 02 52 4	«картриджи печатающих устройств с содержанием тонера менее 7% отработанные» [3]
4 81 205 03 52 4	«мониторы компьютерные электроннолучевые, утратившие потребительские свойства» [3]
5 класс опасности	
4 05 216 21 52 5	«отходы упаковки из комбинированного материала на основе бумаги и/или картона, полимеров и алюминиевой фольги» [3]
4 05 121 01 20 5	«отходы потребления картона (кроме электроизоляционного, кровельного и обувного) с черно-белой и цветной печатью» [3]
4 05 122 01 60 5	«использованные книги, журналы, брошюры, проспекты, каталоги» [3]
4 05 122 02 60 5	«отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства» [3]
4 05 122 03 60 5	«отходы газет» [3]
4 05 123 11 60 5	«печатная продукция с черно-белой печатью, утратившая потребительские свойства» [3]
4 05 401 01 20 5	«отходы потребления различных видов картона, кроме черного и коричневого цветов» [3]
4 05 402 01 20 5	«отходы потребления различных видов белой и цветной бумаги, кроме черного и коричневого цветов» [3]
4 05 403 01 20 5	«отходы потребления обоевой, пачечной, шпупольной и других видов бумаги» [3]
4 34 110 01 20 5	«отходы пенополиэтилена незагрязненные» [3]
4 34 141 01 20 5	«отходы пенопласта на основе полистирола незагрязненные» [3]
7 31 200 02 72 5	«мусор и смет от уборки парков, скверов, зон массового отдыха, набережных, пляжей и других объектов благоустройства» [3]
7 31 300 01 20 5	«растительные отходы при уходе за газонами, цветниками» [3]
7 31 300 02 20 5	«растительные отходы при уходе за древесно-кустарниковыми посадками» [3]
912 013 00 01 00 5	«Отходы (мусор) от уборки территории» [3]