

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 ТЦ «Океан», г. Сызрань, Самарская обл.

Студент	<u>В.А. Коклягин</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
Руководитель	<u>И.И. Рашоян</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
Консультанты	<u>А.Г. Егоров</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
	<u>Т.Ю. Фрезе</u> (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

Тема работы: Разработка документов предварительного планирования действий по тушению пожара и мероприятий по обеспечению безопасности участников тушения пожара в ТЦ «Океан», г.Сызрань, Самарская обл.

Обеспечение пожарной безопасности в общественных местах, к которым относятся торгово-развлекательные комплексы, где всегда многолюдно от покупателей посетителей с детьми, является приоритетным и актуальным направлением в профилактике пожаров, разработке мер по безопасной эвакуации посетителей.

Цель работы - анализ процесса составления документации по планированию действий по тушению пожара на анализируемом объекте, а также предложение мероприятий, направленных на обеспечение и усиление безопасности участников тушения пожара.

Объектом исследования в выпускной квалификационной работе является ТЦ «Океан», г.Сызрань, Самарская обл.

Предмет исследования – процесс обеспечения пожарной безопасности на заданном объекте.

Структура и объем работы. Бакалаврская работа состоит из введения, десяти глав, заключения, списка использованных источников и приложения.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1 Оперативно-тактическая характеристика объекта тушения пожара.....	7
1.1 Общие сведения об объекте.....	7
1.2 Данные о пожарной нагрузке, системы противопожарной защиты.....	8
1.3 Противопожарное водоснабжение.....	9
1.4 Сведения о характеристиках электроснабжения, отопления и вентиляции.....	9
2 Прогноз развития пожара.....	10
2.1 Возможное место возникновения пожара.....	10
2.2 Возможные пути распространения.....	10
2.3 Возможные места обрушений.....	11
2.4 Возможные зоны задымления.....	11
2.5 Возможные зоны теплового облучения.....	11
3 Организация тушения пожара обслуживающим персоналом до прибытия пожарных подразделений.....	12
3.1 Инструкция о действиях персонала при обнаружении пожара.....	12
3.2 Данные о дислокации аварийно-спасательных служб объекта.....	12
3.3 Наличие и порядок использования техники и средств связи объекта.....	12
3.4 Организация обеспечения средствами индивидуальной защиты участников тушения пожара и эвакуируемых лиц.....	13
4 Организация проведения спасательных работ.....	14
4.1 Эвакуация людей.....	14
5 Средства и способы тушения пожара.....	17
6 Требования охраны труда и техники безопасности.....	37

7 Организация несения службы караулом во внутреннем наряде.....	39
7.1 Организация работы караула на пожарах, учениях, с учетом соблюдения правил по охране труда в подразделениях ГПС.....	39
7.2 Организация занятий с личным составом караула.....	40
7.3 Составление оперативных карточек пожаротушения.....	41
8 Организация проведения испытания пожарной техники и вооружения с оформлением документации.....	43
9 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность...	44
9.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду.....	44
9.2 Предлагаемые или рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.....	45
9.3 Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000...	46
10 Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	47
10.1 Разработка плана мероприятий, направленных на обеспечение пожарной безопасности в организации.....	47
10.2 Расчет математического ожидания потерь при возникновении пожара в организации.....	47
10.3 Определение интегрального эффекта от противопожарных мероприятий.....	49
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	51
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	53
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	57
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	58
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	59

ВВЕДЕНИЕ

Обеспечение пожарной безопасности в общественных местах, к которым относятся торгово-развлекательные комплексы, где всегда многолюдно от покупателей посетителей с детьми, является приоритетным и актуальным направлением в профилактике пожаров, разработке мер по безопасной эвакуации посетителей.

Требования ПБ к объектам торговли, учитывая не только их массовую посещаемость, но и высокую пожарную нагрузку, опасность возгорания, задымления эвакуационных лестниц, путей, выходов, всегда были очень высокими.

Торговый центр считается местом массового скопления людей, потому важно не только создать все условия для хорошего шопинга и развлечений, но и обеспечить абсолютную безопасность посетителей.

Ключевыми моментами при разработке проекта торгового центра является создание комплексной системы защиты и безопасности, в которой отдельное место занимает вопрос быстрого устранения возгорания. А если все-таки это произошло - быстрой эвакуации людей и тушения пожара.

Целью выпускной квалификационной работы является анализ процесса составления документации по планированию действий по тушению пожара на анализируемом объекте, а также предложение мероприятий, направленных на обеспечение и усиление безопасности участников тушения пожара. Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- дать оперативно-тактическую характеристику объекта тушения пожара;
- рассмотреть прогноз развития пожара;
- изучить организацию тушения пожара обслуживающим персоналом до прибытия пожарных подразделений;
- провести анализ организации проведения спасательных работ;

- охарактеризовать средства и способы тушения пожара;
- изучить требования охраны труда и техники безопасности;
- проанализировать организацию несения службы караулом во внутреннем наряде;
- рассмотреть организацию проведения испытания пожарной техники и вооружения с оформлением документации;
- предложить техническое изменение, направленное на обеспечение пожарной безопасности.

Объектом исследования в выпускной квалификационной работе является, ТЦ «Океан», расположенный по адресу: г.Сызрань, Самарская обл., ул. Декабристов, 38.

Предмет исследования – процесс обеспечения пожарной безопасности на заданном объекте.

1 Оперативно-тактическая характеристика объекта тушения пожара

1.1 Общие сведения об объекте

Торговый Центр «Океан» состоит из двух зданий. Расположен в северо-восточной части города Сызрань по адресу: ул. Декабристов, 38 и удален от 85 ПЧ на 2 км. «Площадь его территории составляет 954 м². Фасадная часть торгового центра обращена на север и выходит на ул. Декабристов. Северо-восточная сторона здания торгового центра граничит с пер. Дачным. Юго-западная сторона граничит с ул. Макаренко. Дороги с твердым покрытием. Связь от городской АТС» [20]. На рисунке 1.1 представлен фасад торгового центра «Океан» северная сторона по улице Декабристов.



Рисунок 1.1 - Фасад торгового центра «Океан» северная сторона по улице Декабристов

На рисунке 1.2 представлена северо-западная сторона торговый центр «Океан» по улице Макаренко.



Рисунок 1.2 - Северо-западная сторона торговый центр «Океан» по улице Макаренко

Класс функциональной пожарной опасности здания – Ф 3.1

«Здание литер (А). Здание 2 ст. огнестойкости. Состоит из двух этажей, имеется цокольный этаж. Общая площадь здания 30×23. Стены кирпичные, перегородки деревянные каркасно-обшивные гипсокартонном, перекрытия железобетонные, крыша железобетонная покрытие рубероидное» [20].

«В цокольном помещении расположены магазин «Московская ярмарка», магазин «Автохимия», салон мебели и складские помещения. Первичные средства пожаротушения 2 ВПК, расположенных по этажам здания, огнетушители ОП-19» [20].

1.2 Данные о пожарной нагрузке, системы противопожарной защиты

Пожарная нагрузка в зданиях разнообразная:

«В торговых помещениях она достигает 100 кг/м², а в помещениях складов некоторых товаров превышает ее в 2- 3 раза. Линейная скорость распространения огня в торговых предприятиях 0,5- 1,2 м/мин» [20].

«Торговый Центр «Океан» оборудован автоматической системой обнаружения и извещения о пожаре «Гранит-5» и «Гранит-20». Имеется автоматического оповещения людей о пожаре. Первичные средства пожаротушения 5 ВПК, расположенных на лестничной клетке, огнетушители ОП-16. Торговый центр находится под пультовой охраной ООО ЧОП «Союз-Блокпост». В здании имеется система громкой связи» [20].

1.3 Противопожарное водоснабжение

Водоснабжение объекта от городского водопровода. Для нужд пожаротушения задействованы 7 пожарных кранов, расположенный на этажах и лестничных клетках. Кроме того, для нужд пожаротушения возможно использование пожарных гидрантов: «ПГ- 36 по ул. Декабристов К-100 расположенного на расстоянии 2 м от основного здания, ПГ – 34 по ул. Декабристов К-100 расположенного на расстоянии 60 м. от здания, ПГ-40 по ул. Декабристов К-100 расположенного на расстоянии 80 м от здания» [20].

1.4 Сведения о характеристиках электроснабжения, отопления и вентиляции

Электроснабжение центральное напряжением 220/380 В. Отключение электричества в Торговом Центре «Океан» производится в электро-щитовой расположенной в цокольном этаже справа от лестничной клетки, вход на лестницу через главный вход (магазин «Пятерочка +»)

Отопление автономное (своя газовая котельная). Теплоноситель вода.

2 Прогноз развития пожара

2.1 Возможное место возникновения пожара

Прогнозирование возникновения и возможных путей развития пожара на объекте – это один из способов реального предупреждения возгорания и уменьшения негативных его последствий. Прогноз составляется на основании анализа всех возможных неблагоприятных факторов, полей их действия, особенностей объекта, его пожароопасности и других данных.

Составление прогноза возникновения пожара на объекте позволяет заблаговременно получить качественную информацию, касающуюся времени и места возгорания, характера дальнейшего распространения огня и его последствий.

Важными задачами при прогнозировании последствий пожаров на объекте являются следующие:

- «выявить потенциально опасные зоны для возгорания, а также возможные источники пожара;
- разработать возможные варианты возникновения пожара, моделирование дальнейшего хода его развития;
- оценить вероятность возникновения пожара по разным сценариям;
- прогнозирование защитных противопожарных мероприятий и действий по ликвидации огня;
- прогноз и оценка потерей и ущерба вследствие пожара;
- оценка пожарного риска, построение карт» [8].

В ТЦ «Океан» наиболее вероятно возникновение пожара в складах, магазинах, служебных помещениях.

2.2 Возможные пути распространения

Наиболее вероятные пути распространения по сгораемым материалам, коридорам, через лестничные клетки с этажа на этаж.

Скорость роста площади пожара зависит от числа направлений развития пожара, линейной скорости распространения.

«Быстрому распространению огня во время пожаров в универмагах, магазинах и специализированных складах способствует наличие больших по объему торговых залов и складских помещений, открытых внутренних лестничных клеток, большого количества технологических проходов и проемов в стенах и перекрытиях, соединяющих отдельные помещения и этажи, а также развитых систем вентиляции и кондиционирования воздуха» [23].

2.3 Возможные места обрушений

Одним из возможных мест обрушения могут быть перекрытия, которые будут находиться над местом развития пожара.

2.4 Возможные зоны задымления

Зона задымления – торговые залы, помещения на горящем этаже, а также лестничные клетки на выше расположенных этажах.

2.5 Возможные зоны теплового облучения

Величина теплового воздействия зависит от интенсивности горения, площади пожара. При второй фазе пожара температура теплового воздействия может достигать от 200 до 1000 °С.

3 Организация тушения пожара обслуживающим персоналом до прибытия пожарных подразделений

3.1 Инструкция о действиях персонала при обнаружении пожара

Первоочередной и важнейшей задачей руководителей и работающего персонала ТЦ «Океан» при пожаре является принятие всех мер к спасению и эвакуации людей, а также спасение материальных ценностей, находящихся в здании. Действия персонала ТЦ «Океан» при обнаружении пожара представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Действия персонала ТЦ «Океан» при обнаружении пожара

Должность	Действия должностных лиц при пожаре.
Администратор	<ul style="list-style-type: none">– вызвать пожарную охрану 01, сообщая свою должность, названия учреждения и адрес– принять меры к эвакуации архива через свободный выход
Охрана	<ul style="list-style-type: none">– открыть все входы– отключить электроэнергию на общем щите– проконтролировать (продублировать) вызов пожарной охраны– встретить пожарное подразделение
Рабочий	<ul style="list-style-type: none">– приступить к первичному пожаротушению очага возгорания
Составу ДПД	<ul style="list-style-type: none">– обеспечить въезд пожарных машин через основные и вспомогательные ворота на прилегающую территорию– приступить к первичному пожаротушению очага возгорания– руководить эвакуацией людей из здания согласно плану– доложить директору базы количество эвакуированных– открыть запасные выходы и проконтролировать эвакуацию людей

3.2 Данные о дислокации аварийно-спасательных служб объекта

Собственные аварийно-спасательные службы на объекте отсутствуют. При поступлении звонка о пожаре, вместе со спасательными подразделениями выдвигаются службы полиции, медицинской помощи, представители городского водоканала и электросетей.

3.3 Наличие и порядок использования техники и средств связи объекта

Связь осуществлять по телефонам:

- руководитель объекта: 333-777, 8-927-269-36-96

- охрана: 8-927-798-14-48, 8-927-210-34-84

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

Средствами индивидуальной защиты объект не обеспечен.

4 Организация проведения спасательных работ

4.1 Эвакуация людей

Эвакуацией называют процесс, в ходе которого люди самостоятельно, организованно передвигаются из опасной зоны в безопасную с целью спасения своих жизней, материального имущества и прочих ценностей.

Это так называемая эвакуация малого масштаба, которая может быть двух видов:

1. «Постепенное эвакуирование людей. Осуществляется из многоэтажных зданий, например, из крупных торговых центров или административных строений, где люди рассредоточены по разным помещениям» [27].

2. «Одновременная эвакуация – в этом случае подразумевается необходимость быстрого выведения скопления людей из помещения. Причинами таких массовых собраний могут быть конференции, лекции, развлекательные мероприятия и прочее» [27].

При этом первая разновидность эвакуации может плавно перетекать во вторую, если достаточно большое количество людей будет скапливаться на пересекающихся участках эвакуационных путей. Такие случаи могут иметь место при недостаточной предварительной разработке и планированию процесса эвакуации.

Для того чтобы эвакуация прошла успешно, необходимо учитывать следующие факторы:

- «индивидуальные антропометрические параметры людей;
- физические возможности людей;
- противопожарные требования и правила, включая пожароопасность стройматериалов на путях эвакуации;
- свойства и характеристики движущегося по путям эвакуации людского потока;

- пропускная способность эвакуационных путей и выходов, которая зависит от габаритов и длины коридоров, количества выходов» [25].

Успешность эвакуации людей может также зависеть от того времени, как они осознают наличие опасности и необходимость выхода в безопасное место. Задержать людей на пути к эвакуации способны несколько факторов:

- «несвоевременное срабатывание системы оповещения людей о пожаре;
- промедление, инерционность, системы, отвечающей за обнаружение возгорания;
- поздно переданное сообщение о наличии очага горения;
- подготовительные работы к эвакуации – субъективный, личностный, фактор, не поддающийся учету» [25].

До прибытия пожарных подразделений обслуживающий персонал производит эвакуацию людей и имущества. Спасение людей производится всеми средствами спасения, имеющимися на вооружении у пожарных подразделений.

В здании ТЦ «Океан» находятся:

- «работники до 70 человек;
- покупатели до 70 человек» [20].

Всего в ТЦ «Океан» в дневное время находятся до 140 человек; в ночное время находится 1 человек(охрана).

«7 эвакуационных выходов расположены:

- 4- главных выходов по ул Декабристов;
- 1- запасных выхода с ул. Дачной;
- 2- запасных выхода со стороны ул. Макаренко» [20].

«Со всех этажей здания возможна эвакуация людей через коридор по лестничным четырем маршам, расположенным в левом и правом торцах здания и центральной части здания, а также через запасный выход на каждом этаже здания. В случае невозможности эвакуации людей с верхних этажей

по основным путям эвакуации необходимо предусмотреть эвакуацию по трехколенным лестницам и АЛ» [20].

Если при пожаре будут пострадавшие, то оказание первой помощи до прибытия скорой помощи будет проводится л/с подразделений ГПС.

5 Средства и способы тушения пожара

В соответствии с российским законодательством, системы пожарной безопасности и пожаротушения – это не рекомендованная мера, а обязательное требование при сдаче проекта торгового центра в эксплуатацию. «Администрация любого ТЦ должна быть заинтересована в сохранности не только имущества, но и, прежде всего, жизни людей. К сожалению, далеко не всегда данное требование исполняется добросовестно. Об этом свидетельствуют статистические данные, согласно которым количество пожаров в торговых центрах достигает 5% среди общего числа пожаров в стране» [12].

Проектирование, установка, регулировка и техобслуживание систем пожаротушения регламентировано приказом Министерства чрезвычайных ситуаций № 175 от 25.03.09, которым был утверждён СП 5.13130.2009, касающийся систем противопожарной защиты. Также эти вопросы отражены в российских стандартах и Постановлении № 390 от 25.04.12. Кроме национальных нормативных документов необходимо учитывать требования отраслевых и региональных норм. Также важную роль играют рекомендации ВНИИПО по использованию огнетушащих сред в пожарных установках с учётом класса пожара и вида огневой нагрузки. «Помимо этого, согласно требованиям российского законодательства, для любого ТЦ должна быть разработана пожарная декларация – перечень регламентов и норм по пожарной безопасности касательно конкретного торгового центра. Благодаря данному документу можно легко установить, соответствует ли реальная система пожаробезопасности всему тому, что отображено в декларации» [17].

«Для торговых центров оптимальным вариантом является монтаж спринклерных систем пожаротушения, в которых в качестве огнетушащего вещества используется вода. По сравнению с прочими противопожарными системами, водяные установки не способны причинить вред здоровью людей, которые находятся рядом с ними. К тому же вода обладает ценным

свойством: в процессе парообразования она расширяется в объёме более, чем в 1500 раз. Образующееся огромное паровое облако вытесняет воздух, в составе которого присутствует кислород – необходимая составляющая для развития горения. А это значит, что для воды свойствен эффект объёмного тушения, благодаря которому она создаёт все условия для изолирования очага возгорания. Кроме того, вода является дешёвым и доступным материалом, который с помощью спринклерных установок можно легко подать к месту пожара» [27].

«Пожар у многих в основном ассоциируется с огнем, но он еще порождает и чрезмерное задымление помещения, что всегда усложняет эвакуацию. Для обеспечения должной безопасности в современные системы вентиляции предусмотрена установка дополнительного оборудования, главной задачей которого является создание бездымных эвакуационных зон» [8].

В зависимости от типа здания: огромного многоэтажного комплекса, завода, подземного сооружения, гостиницы, больницы, детского сада, прочих общественных зданий и самых обычных квартир устанавливается определенный тип оборудования, обеспечивающий дымоудаление.

Дымоудаление бывает с естественным и искусственным побуждением. В системах ДУ с естественным побуждением дым удаляется посредством специальных устройств: дымовых люков и зенитных фонарей.

«Пожар – это процесс горения с выделением угарного газа и дыма, которому свойственно подниматься к потолку за счет высокой температуры. Образование под потолком едкой смеси угарного газа и дыма быстро распространяется на все помещение, создавая ощутимое препятствие для эвакуации людей» [14].

«Отвести тепло и не позволить температуре достичь критической величины – назначение люков дымоудаления. С их помощью также улучшается видимость и быстро обнаруживается источник возгорания. Автоматический режим управления зенитными фонарями и люками

дымоудаления позволяет сократить процесс тушения пожара. Но естественное дымоудаление не предусмотрено в многоэтажных зданиях со сложной архитектурой. В них используются системы дымоудаления с искусственным побуждением» [7].

В состав современной системы пожарной безопасности объекта входят устройства удаления дыма, действие которых направлено на:

- «предотвращение распространения пожара от источника возгорания;
- сохранение нормального микроклимата вне зоны возникновения огня для обеспечения стабильной работы пожарной бригады;
- предупреждение выхода дыма на эвакуационные пути» [27].

В большинстве зданий и сооружений роль дымоудаляющих устройств играют окна и чердачные отверстия (в частных домах или одноэтажных объектах). Однако не всегда этого оказывается достаточно, поэтому в ситуациях, касающихся пожара и защиты жизни и здоровья людей, лучше не экономить и установить систему дымоудаления.

«Оборудование для удаления дыма может быть специального и общего назначения. Общие системы (например, приточный вентилятор кондиционера, образующий избыточное давление по зонам в системе «сэндвич») могут использоваться ежедневно для вентиляции и кондиционирования помещений, а при пожаре такие устройства будут эффективно удалять дым и продукты горения из здания. Основным недостатком таких устройств заключается в сложности управления и регулирования оборудования из-за выполнения им нескольких функций» [26].

«Системы специального назначения (например, вентиляторы для создания избыточного давления в лестничных клетках и для вытяжки дымовых газов из атриумов) функционируют только при возникновении пожара. Они представляют собой комплекс стационарного оборудования, которое не заменяется в течение срока эксплуатации объекта. Для долгой и

надежной работы таких систем им требуется регулярное техническое обслуживание и отдельное место для их установки» [26].

«Оповещение, а вернее – система оповещения о пожаре должна быть совершенной, так как ею передается информация о возникшем на объекте пожаре или иной аварийной угрозе. Транслируются специально разработанные тексты о необходимости эвакуации с указанием путей эвакуации, направления движения и других действий, которыми обеспечивается безопасность людей и предотвращается паника при пожаре» [25].

Современное оповещение характеризуется большой выходной мощностью и высоким качеством звучания. Для эффективной работы систем речевого оповещения вмешательство человеческого фактора не требуется. В современных системах оповещения длина линий управления может быть свыше 650 метров. При помощи современной пожарной сигнализации своевременно выявляется возгорание, что способствует быстрой локализации пожара.

«Эффективность работы пожарной сигнализации зависит от правильного проектирования системы, когда в точности соблюдаются требования действующих нормативных документов по пожарной безопасности и учитываются характеристики объекта, а также пожелания заказчика. Для каждого такого проекта необходимо прохождение экспертизы в органах государственного пожарного надзора на предмет надежности и безопасности системы.

Сегодня широко практикуется интеграция охранной и пожарной сигнализации. Что бы администрировать охранную и пожарную системы сигнализации предусмотрены независимые друг от друга посты управления, сохраняющие автономность в составе системы охранно-пожарной сигнализации» [15].

Рассмотрим также способы тушения пожара, которые могут применяться на объектах 7 ОФПС.

Газовое пожаротушение – комплекс элементов, предназначенных для выявления очага возгорания на объекте, подаче тушащего огонь газа и создании условий для оповещения о пожаре.

Основные преимущества газового пожаротушения связаны с отсутствием возникновения коррозии после его использования и возможностью функционировать в широком температурном диапазоне.

«Водяное пожаротушение относится к эффективному, молниеносному и универсальному методу ликвидации очага возгорания. Это один из экономически выгодных вариантов (стоимость огнетушащего вещества – минимальна)» [26].

«Для тушения пожаров в музеях, архивных и серверных помещениях, библиотеках, объектах с большим количеством электрического оборудования этот способ неприемлем. Тушение пожаров с использованием воды при исключении этих факторов – популярный и востребованный способ.

Мощные и эффективные установки, заполненные аэрозолем, предназначены для быстрого погашения пламени на объектах различного функционального предназначения – офисные и лабораторные помещения, склады, электростанции, транспортные средства, жилые дома» [9].

Сокращение времени, необходимого для достижения результата, происходит благодаря особому принципу действия систем аэрозольного пожаротушения.

«Водопенное пожаротушение относится к эффективному способу ликвидации пожаров в помещениях, где хранятся легкогорючие вещества, складах-местах хранения моментально воспламеняющихся жидкостей. Кроме того, этот тип пожаротушения востребован в области нефтехимической промышленности. Эффективность такой разновидности пожаротушения одинакова внутри и снаружи помещений» [11].

Водопенное пожаротушение – разновидность водяного пожаротушения, которое эффективно справляется с очагом возгорания на многих объектах и на территории большинства производственных

помещений. Конструктивно водопенные и водные установки схожи, лишь с тем отличием, что в качестве огнетушащего вещества в первом случае используется раствор пенообразователя в воде, а во втором – вода.

«Важность тушения пожаров при помощи специальных порошковых составов не теряет актуальности уже в течение нескольких сотен лет. Объяснить это просто – только порошковое пожаротушение используется при возгорании некоторых специфических веществ и материалов – легких и щелочных металлов, натрия и лития, металлосодержащих соединений» [14].

«Современные порошки для тушения пожаров отличаются составом, степенью измельчения и, соответственно, используются для ликвидации возгораний различных классов. Наружный и внутренний водопроводы предназначены для снабжения при пожаре необходимым количеством воды. Внутренний противопожарный водопровод (ВПВ) конструктивно представляет собой сеть трубопроводов и различных элементов, которые подают воду к пожарным кранам всевозможных помещений и объектов» [16].

ВПВ относится к одному из востребованных технических средств пожаротушения и применяется на начальной стадии возникновения очага возгорания в том или ином помещении.

Проведем расчет сил и средств для тушения пожара согласно двум вариантам возможных мест возникновения возгорания – в мясном павильоне и в административном помещении.

Вариант 1. В магазине на первом этаже в мясном павильоне с размерами 2,5×9.

1. Определяем время свободного горения:

$$t_{св} = t_{oc} + t_{сб} + t_{сл} + t_{оп} = 4 + 2 + 1 + 2 + 3 = 12 \text{ мин}, \quad (5.1)$$

2. Определяем путь, пройденный огнем:

$\tau_{св.} > 10$ минут:

$$L = 5V_{л} + V_{л}t_2 = 5 \cdot 1 + 1 \cdot 2 = 7 \text{ м}, \quad (5.2)$$

где $\tau_1 = 10$ минут;

$$t_2 = t_{св.} - t_1 = 12 - 10 = 2 \text{ мин.}, \quad (5.3)$$

3. Определяем площадь пожара на момент подачи первых стволов
форма пожара прямоугольная:

$\tau_{св} > 10$ мин.,

$$S_{п} = n \cdot a \cdot L = 1 \cdot 2,5 \cdot 7 = 17,5 \text{ м}^2, \quad (5.4)$$

4. Определяем площадь тушения пожара:

$$S_m = n \cdot a \cdot h = 1 \cdot 2,5 \cdot 5 = 12,5 \text{ м}^2, \quad (5.5)$$

5. Определяем требуемый расход огнетушащих средств на тушение:

$$Q_{мп} = S_m \cdot I_{мп} = 12,5 \cdot 0,2 = 3,5 \text{ л / с}, \quad (5.6)$$

6. Определяем требуемый расход огнетушащих средств на защиту:

$$Q_{мз} = S_3 \cdot 0,25I = 40 \cdot 0,05 = 2 \text{ л / с}, \quad (5.7)$$

7. Определяем количество стволов на тушение:

$$N_{ств} = Q_{мп} / q_{ств} = 3,5 / 3,7 = 1 \text{ ствол РСК - 50}, \quad (5.8)$$

8. Определяем количество стволов на защиту:

$$N_{ств} = Q_{мз} / q_{ств} = 2 / 3,7 = 1 \text{ ствол РСК - 50}, \quad (5.9)$$

Принимаем дополнительно 1 ствол РСК-50 на защиту

9. Определяем общее количество стволов:

$$N_{ств} = N_{ств.м} + N_{ств.з} = 1 + 2 = 3 \text{ ствола РСК-50}, \quad (5.10)$$

10. Определяем фактический расход

$$Q_{ф} = N_{ств} \cdot q_{ств} = 3 \cdot 3,7 = 11,1 \text{ л/с}, \quad (5.11)$$

11. Определяем количество пожарных автомобилей необходимых для установки на пожарные водоисточники:

$$N_{ав} = Q_{фак} / 0,8 \cdot Q_{на} = 11,1 / 0,8 \cdot 40 = 1 \text{ авт.}, \quad (5.12)$$

12. Определяем обеспеченность объекта водой:

Производительность кольцевой водопроводной линии диаметром 150мм при напоре 2атм. составляет 70 л/с

$$Q_{ф} > Q_{тр} \quad 70 > 7 \quad (5.13)$$

13. Определяем численность личного состава:

$$N_{л/с} = N_{ств.м} \cdot 3 + N_{ств.з} \cdot 3 + N_{пб} \cdot 1 + N_{кпп} \cdot 1 = 1 \cdot 3 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 1 + 1 \cdot 1 = 13 \text{ чел.}, \quad (5.14)$$

14. Определяем количество отделений и автомобилей:

$$N_{отд} = N_{л/с} / 3 = 13 / 4 = 4 \text{ отд.}, \quad (5.15)$$

Вывод: Согласно расписания выездов гарнизона, первыми на пожар прибывают 2 отделений 85 ПЧ на двух АЦ и АЛ. Этих сил и средств будет недостаточно поэтому необходимо повысить ранг пожара и привлечь дополнительные силы и средства.

15. Определение времени введения сил и средств вторым подразделением.

$$t_{ог.2.} = t_{св.} + (t_{сл.2} - t_{сл.1}) = 12 + 5 - 2 = 15 \text{ мин.}, \quad (5.16)$$

16. Определяем путь, пройденный огнём на момент введения сил и средств второго подразделения:

$$L = 5V_{л.} + V_{л.}(t_{св.} - t_1) + 0,5V_{л.}(t_{сл.2} - t_{сл.1}) = 5 \cdot 1 + 1 \cdot 12 - 10 + 0,5 \cdot 1 \cdot 5 - 2 = 8,5 \text{ м}, \quad (5.17)$$

17. Определяем площадь пожара на момент введения сил и средств второго подразделения форма пожара прямоугольная:

$$S_{п} = n \cdot a \cdot L = 1 \cdot 2,5 \cdot 8,5 = 21,25 \text{ м}^2, \quad (5.18)$$

18. Определяем площадь тушения пожара

$$S_m = n \cdot a \cdot h = 1 \cdot 2,5 \cdot 5 = 12,5 \text{ м}^2, \quad (5.19)$$

19. Определяем требуемый расход огнетушащих средств на тушение:

$$Q_{mp} = S_m \cdot I_{mp} = 12,5 \cdot 0,2 = 4,5 \text{ л / с}, \quad (5.19)$$

20. Определяем требуемый расход огнетушащих средств на защиту:

$$Q_{mp} = S_3 \cdot 0,25I = 40 \cdot 0,05 = 2 \text{ л / с}, \quad (5.20)$$

21. Определяем количество стволов на тушение:

$$N_{ств} = Q_{mp} / q_{ств} = 4,5 / 3,7 = 2 \text{ ствола РСК - 50}, \quad (5.21)$$

22. Определяем количество стволов на защиту:

$$N_{ств} = Q_{mp} / q_{ств} = 2 / 3,7 = 1 \text{ ствол РСК - 50}, \quad (5.22)$$

Принимаем дополнительно 1 ствол РСК-50 на защиту

23. Определяем общее количество стволов:

$$N_{ств} = N_{ств.т} + N_{ств.з} = 2 + 2 = 4 \text{ ствола РСК - 50}, \quad (5.23)$$

24. Определяем фактический расход:

$$Q_{ф} = N_{ств} \cdot q_{ств} = 4 \cdot 3,7 = 14,8 \text{ л / с}, \quad (5.24)$$

25. Определяем количество пожарных автомобилей необходимых для установки на пожарные водосточники:

$$N_{ав} = Q_{фак} / 0,8 \cdot Q_{на} = 14,8 / 0,8 \cdot 40 = 1 \text{ авт.}, \quad (5.25)$$

26. Определяем обеспеченность объекта водой:

Производительность кольцевой водопроводной линии диаметром 150 мм при напоре 2 атм. составляет 70 л/с

$$Q_{ф} > Q_{mp} \quad 70 > 14,8 \quad (5.26)$$

27. Определяем численность личного состава:

$$N_{л/с} = N_{ст.м} \cdot 3 + N_{ст.з} \cdot 3 + N_{нб} \cdot 1 + N_{кпп} \cdot 1 = 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 + 4 \cdot 1 + 1 \cdot 1 = 17 \text{ чел.}, \quad (5.27)$$

28. Определяем количество отделений и автомобилей:

$$N_{отд} = N_{л/с} / 3 = 17 / 3 = 5 \text{ отд.}, \quad (5.28)$$

Вывод: Согласно расписания выезда сил и средств в центральную часть города по рангу пожара номер 2 прибывает 8 отделений на основных пожарных автомобилях и этого будет достаточно, и позволит достичь локализации и в дальнейшем ликвидации имеющимися силами и средствами.

Вариант 2: Расчет сил и средств на тушение пожара в административном помещении с размерами 5×10.

1. Определяем время свободного горения:

$$t_{св} = t_c + t_{сб} + t_{сл} + t_{бр} = 4 + 2 + 1 + 2 + 3 = 12 \text{ мин.}, \quad (5.29)$$

2. Определяем путь, пройденный огнем:

$\tau_{св.} > 10$ минут:

$$L = 5V_{л} + V_{л}t_2 = 5 \cdot 1 + 1 \cdot 2 = 7 \text{ м}, \quad (5.30)$$

где, $\tau_1 = 10$ минут;

$$t_2 = t_{св.} - t_1 = 12 - 10 = 2 \text{ мин.}, \quad (5.31)$$

3. Определяем площадь пожара на момент подачи первых стволов
форма пожара прямоугольная:

$\tau_{CB} > 10$ мин.,

$$S_{II} = n \cdot a \cdot L = 1 \cdot 5 \cdot 7 = 30 \text{ м}^2, \quad (5.32)$$

4. Определяем площадь тушения пожара:

$$S_m = n \cdot a \cdot h = 1 \cdot 5 \cdot 5 = 25 \text{ м}^2, \quad (5.33)$$

5. Определяем требуемый расход огнетушащих средств на тушение:

$$Q_{mp} = S_m \cdot I_{mp} = 25 \cdot 0,2 = 6 \text{ л / с}, \quad (5.34)$$

6. Определяем требуемый расход огнетушащих средств на защиту:

$$Q_{mp} = S_3 \cdot 0,25I = 40 \cdot 0,05 = 2 \text{ л / с} \quad (5.35)$$

7. Определяем количество стволов на тушение:

$$N_{ств} = Q_{mp} / q_{ств} = 6 / 3,7 = 2 \text{ ствола РСК - 50}, \quad (5.36)$$

8. Определяем количество стволов на защиту:

$$N_{ств} = Q_{mp} / q_{ств} = 2 / 3,7 = 1 \text{ ствол РСК - 50}, \quad (5.37)$$

Принимаем дополнительно 1 ствол РСК-50 на защиту

9. Определяем общее количество стволов:

$$N_{ств} = N_{ств.m} + N_{ств.з} = 2 + 2 = 4 \text{ ствола РСК - 50}, \quad (5.38)$$

10. Определяем фактический расход

$$Q_{\phi} = N_{\text{ств}} \cdot q_{\text{ств}} = 4 \cdot 3,7 = 14,8 \text{ л/с}, \quad (5.39)$$

11. Определяем количество пожарных автомобилей необходимых для установки на пожарные водоисточники:

$$N_{\text{ав}} = Q_{\text{фак}} / 0,8 \cdot Q_{\text{на}} = 14,8 / 0,8 \cdot 40 = 1 \text{ авт.}, \quad (5.40)$$

12. Определяем обеспеченность объекта водой:

Производительность кольцевой водопроводной линии диаметром 150 мм при напоре 2 атм. составляет 70 л/с

$$Q_{\phi} > Q_{\text{тр}} \quad 70 > 14,8 \quad (5.41)$$

13. Определяем численность личного состава:

$$N_{\text{л/с}} = N_{\text{ст.м}} \cdot 3 + N_{\text{ст.з}} \cdot 3 + N_{\text{нб}} \cdot 1 + N_{\text{кпп}} \cdot 1 = 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 + 4 \cdot 1 + 1 \cdot 1 = 17 \text{ чел.}, \quad (5.42)$$

14. Определяем количество отделений и автомобилей:

$$N_{\text{отд}} = N_{\text{л/с}} / 3 = 17 / 4 = 4 \text{ отд.}, \quad (5.43)$$

Вывод: Согласно расписания выездов гарнизона, первыми на пожар прибывают 2 отделений ПЧ 85 на двух АЦ и АЛ. Этих сил и средств будет недостаточно поэтому необходимо повысить ранг пожара и привлечь дополнительные силы и средства.

15. Определение времени введения сил и средств вторым подразделением.

$$t_{\text{вв.2.}} = t_{\text{св.}} + (t_{\text{сл.2}} - t_{\text{сл.1}}) = 12 + 5 - 2 = 15 \text{ мин.}, \quad (5.44)$$

16. Определяем путь, пройденный огнём на момент введения сил и средств второго подразделения:

$$L = 5V_{л} + V_{л}(t_{св.} - t_1) + 0,5V_{л}(t_{сл.2} - t_{сл.1}) = 5 \cdot 1 + 1 \cdot 12 - 10 + 0,5 \cdot 1 \cdot 5 - 2 = 8,5 \text{ м}, \quad (5.45)$$

17. Определяем площадь пожара на момент введения сил и средств второго подразделения форма пожара прямоугольная:

$$S_{п} = n \cdot a \cdot L = 1 \cdot 5 \cdot 8,5 = 42,5 \text{ м}^2, \quad (5.46)$$

18. Определяем площадь тушения пожара:

$$S_m = n \cdot a \cdot h = 1 \cdot 5 \cdot 5 = 25 \text{ м}^2, \quad (5.46)$$

19. Определяем требуемый расход огнетушащих средств на тушение:

$$Q_{mp} = S_m \cdot I_{mp} = 25 \cdot 0,2 = 7,5 \text{ л / с}, \quad (5.47)$$

20. Определяем требуемый расход огнетушащих средств на защиту.
Определяем количество стволов на тушение:

$$N_{ств} = Q_{mp} / q_{ств} = 8,5 / 3,7 = 3 \text{ ствола РСК - 50}, \quad (5.48)$$

21. Определяем количество стволов на защиту:

$$N_{ств} = Q_{mp} / q_{ств} = 2 / 3,7 = 1 \text{ ствол РСК - 50}, \quad (5.49)$$

Принимаем дополнительно 1 ствол РСК-50 на защиту.

22. Определяем общее количество стволов:

$$N_{ств} = N_{ств.м} + N_{ств.з} = 3 + 2 = 5 \text{ ствола РСК} - 50, \quad (5.50)$$

23. Определяем фактический расход

$$Q_{ф} = N_{ств} \cdot q_{ств} = 5 \cdot 3,7 = 18,5 \text{ л / с} \quad (5.51)$$

24. Определяем количество пожарных автомобилей необходимых для установки на пожарные водоисточники:

$$N_{ав} = Q_{фак} / 0,8 \cdot Q_{на} = 18,5 / 0,8 \cdot 40 = 1 \text{ авт.}, \quad (5.52)$$

25. Определяем обеспеченность объекта водой:

Производительность кольцевой водопроводной линии диаметром 150 мм при напоре 2 атм. составляет 70 л/с

$$Q_{ф} > Q_{мп} \quad 70 > 14 \quad (5.53)$$

26. Определяем численность личного состава:

$$N_{л/с} = N_{ств.м} \cdot 3 + N_{ств.з} \cdot 3 + N_{пб} \cdot 1 + N_{кпп} \cdot 1 = 3 \cdot 3 + 2 \cdot 3 + 5 \cdot 1 + 1 \cdot 1 = 21 \text{ чел.}, \quad (5.54)$$

27. Определяем количество отделений и автомобилей:

$$N_{отд} = N_{л/с} / 3 = 21 / 3 = 7 \text{ отд.}, \quad (5.55)$$

Вывод: Согласно расписания выезда сил и средств в центральную часть города по рангу пожара номер 2 прибывает 8 отделений на основных пожарных автомобилях и этого будет достаточно, и позволит достичь локализации и в дальнейшем ликвидации имеющимися силами и средствами.

Рассмотрим силы и средства, привлекаемые на тушение пожара и

время их сосредоточения в таблице 5.1.

Таблица 5.1 - Силы и средства, привлекаемые на тушение пожара и время их сосредоточения

Ранг пожара	Подразделения	Количество и тип пожарных автомобилей	Численность боевого расчета, / звенов ГДЗС	Расстояния от пожарных подразделений до объекта, км	Время следования, летнее / зимнее, мин.	Кол-во огнетушащего вещества	
						Воды, л	ПО, л
1	2	3	4	5	6	7	8
2	ПЧ-85	2 АЦ 1 АЛ	8/2 1/0	3	5/6	9200-	500-
2	ПЧ- УАБ	1 АЦ-40	4/0	5	8/9	2500	170
2	в/ч 58661-61	1 АЦ-40	4/0	6	9/10	2500	170
2	ПЧ-МУ «АСС» (К)	1 АЦ-40	4/1	8	12/13	2500	170
2	ПЧ-96	1 АЦ-40	4/1	10	15/16	3200	200
2	ПЧ-95	1 АЦ-401 АКП	4/1 1/0	12	18/19	3200-	200-
2	ОП ПЧ 26 «РН-ПБ»	1 АЦ-40	4/1	14	21/22	3200	200
2	ПСО ПСС С/о	1 АСА	3/1	5	8/9	-	-
2	ПЧ-МУ «АСС»	1 АСА	3/1	18	27/28	-	-
2	СПТ-7	1 АШ	3/1	8		0	0
2	Итого:	8 АЦ, 1 АЛ, 1 АКП, 2 АСА	43/9			26300	1610

На рассматриваемом объекте - ТЦ «Океан» предлагается к использованию устройство сигнально-пусковое автономное для автоматической установки пожаротушения по патенту №175623 [8].

Известно устройство пожарное пусковое автономное «Лигард - УПАА» ТУ 4371-009-39153777-05 [28], представленной на рисунке 5.1, которое предназначено для работы в составе автономных установок пожаротушения, запускаемых подачей пускового тока на электровоспламенитель модуля пожаротушения.

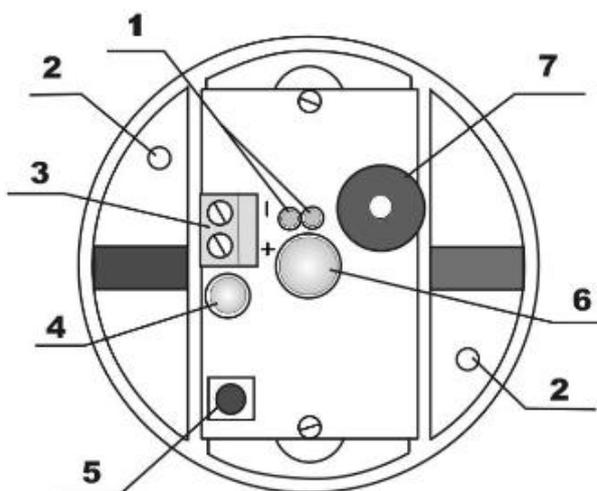


Рисунок 5.1 - Внешний вид устройства «Лигард - УПАА» ТУ 4371-009-39153777-05

На рисунке 5.1 приняты следующие обозначения: 1 - термореле на 60°С и 75°С, 2 - отверстия для крепления, 3 - клеммы подключения электровоспламенителя, 4 - индикатор «Контроль», 5 - кнопка «Контроль», 6 - индикатор «Внимание», 7 – сирена.

«Устройство контролирует температуру окружающей среды двумя термочувствительными элементами. При достижении значения температуры порога срабатывания первого термореле включается встроенная световая и звуковая сигнализация. Дальнейший рост температуры вызывает срабатывание второго термореле с последующей подачей пускового тока на выходные клеммы и далее на электровоспламенитель установки пожаротушения, при этом выполнена кнопка «Контроль» для осуществления проверки работоспособности устройства» [28].

Известное устройство имеет несоответствие требованиям пожарной безопасности, которым должна быть предусмотрена возможность задержки включения на определенный период.

Известно устройство УСПАА - 1 ТУ 4371-032-00226827-99 [29], представленное на рисунке 5.2.

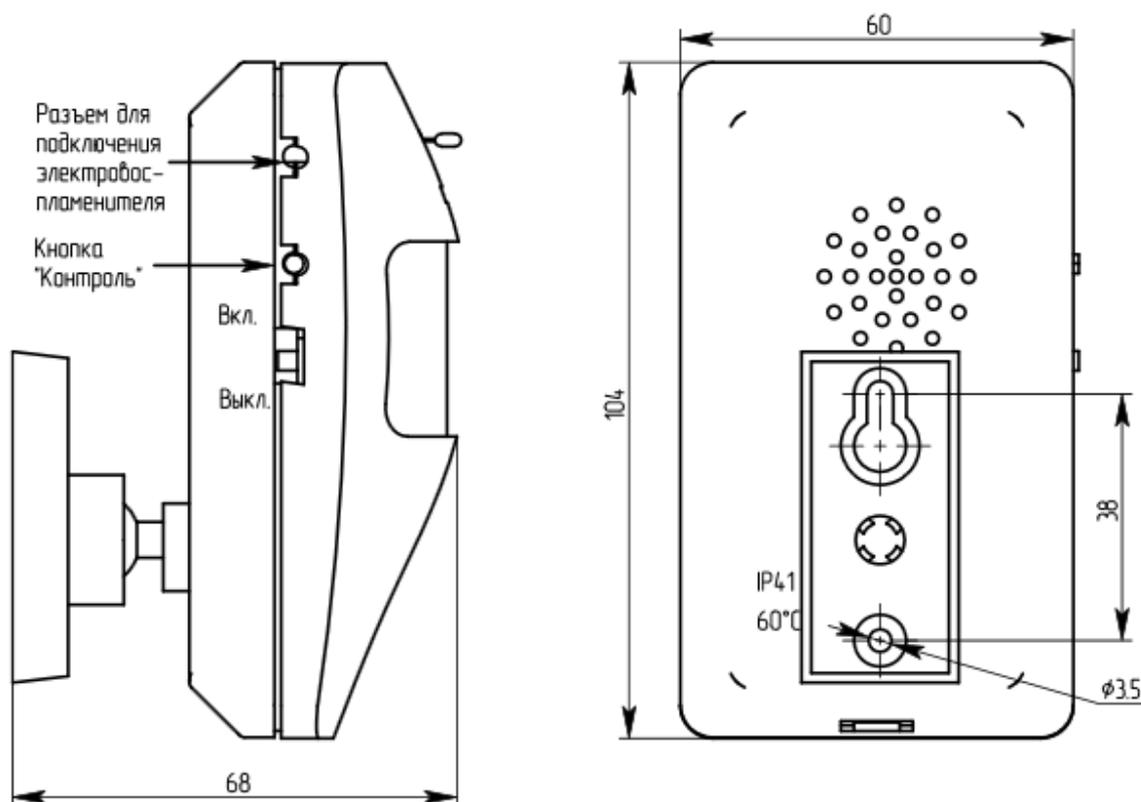


Рисунок 5.2 – Внешний вид устройства УСПАА - 1 ТУ 4371-032-00226827-99

«Устройство содержит в одном корпусе источник питания автономный, питающий через предохранительную перемычку электрическую часть устройства, состоящую из микроконтроллера, к которому подключены: два термочувствительных элемента, которые контролируют температуру окружающей среды, кнопка «Контроль», предназначенная для осуществления проверки работоспособности устройства, звуковой и световой оповещателя, перемычка 30-секундной задержки пуска, электронный ключ, формирующий электрический пуск, выходные клеммы для подключения электровоспламенителя установки пожаротушения» [29].

«Прототип содержит в одном корпусе все необходимое: для непосредственного светозвукового оповещения, для формирования управляющей команды на пожарную установку, для управления и контроля работоспособности устройства в соответствии с существующими нормами пожарной безопасности» [29].

«Однако наличие только одной точки контроля окружающей среды, выполненной в самом устройстве посредством пары термоэлементов для защищаемого объекта, представляющего замкнутый объем, который может иметь протяженные размеры и (или) отдельные отсеки, не позволяет объективно и своевременно обнаруживать пожар из-за разных условий температурного режима в отдельных областях объекта» [29].

Предлагаемое устройство предназначено для обнаружения пожара в объектах, представляющих замкнутый объем для автоматического пуска установки пожаротушения [19], представленное рисунками 5.3 и 5.4.

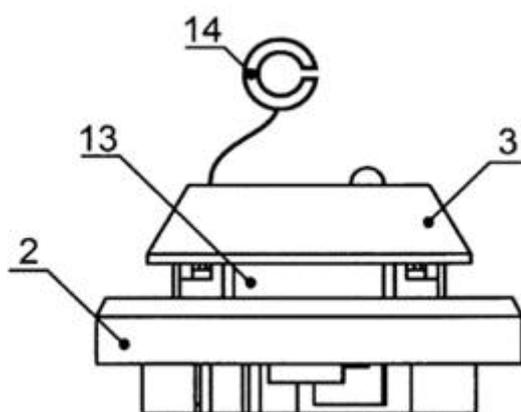


Рисунок 5.3 – Общий вид устройства без крышки

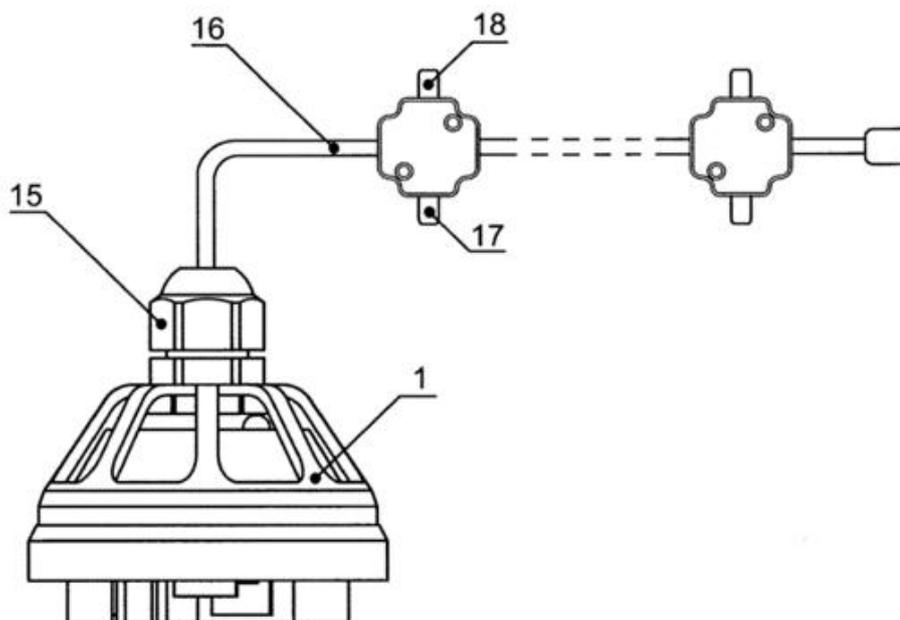


Рисунок 5.4 – Общий вид устройства в сборе

На рисунках 5.3 и 5.4 приняты следующие обозначения: 1 - верхняя решетчатая крышка, 2 – основание, 3 – электронный модуль, 13 - звуковой излучатель, 14 - пластиковая чека, 15 - вводной узел, 16 - шлейф сигнализации, 17 и 18 - термочувствительные элементы.

«Устройство сигнально-пусковое автономное автоматическое для установок пожаротушения предназначено для защиты объектов (учреждений, квартир, торговых помещений, складов, гаражей и т.д.), в которых возможно пребывание людей от пожаров путем контроля температуры в защищаемом объекте и в случае превышения температуры заданного уровня выдачи предупреждающих светозвуковых сигналов и формирования сигналов управления средствами пожаротушения» [19].

«В случае роста температуры в защищаемом объекте (выше максимальной нормальной 50°C) и достижении уровня 60°C нормально-разомкнутые контакты первого реле одной из пар шлейфа сигнализации замыкаются и подключают элементы питания к схеме электронного модуля, при этом вырабатывается предупреждающий светозвуковой (прерывистый звуковой и прерывистый световой) сигнал «Пожар 1». При снижении уровня температуры в охраняемом помещении (объекте) ниже максимальной нормальной температуры устройство автоматически переходит в дежурный режим» [19].

«В случае роста температуры и достижения в защищаемом объекте предельного уровня 70°C , размыкаются контакты второго реле одной из пар шлейфа сигнализации. Далее устройство может либо сразу передать светозвуковой сигнал «Пожар 2» и далее выполнить команду пуска. Либо сделать это с 30-секундной задержкой для предупреждения. Все зависит от способа настройки» [19].

Целью предлагаемой полезной модели является повышение эффективности по обнаружению пожара в замкнутом объеме защищаемого объекта и своевременный пуск установки пожаротушения.

6 Требования охраны труда и техники безопасности

При тушении пожара на торговом объекте необходимо соблюдать следующие правила техники безопасности:

«1. При большой задымлённости в магазине или складе пожар тушить, а также проводить разведку в противогазах.

2. Наблюдать за строительными конструкциями.

3. До начала тушения пожара нужно вызвать службу электросетей, чтобы она отключила здание от электроэнергии и взять разрешение у дежурной смены электросетей, что напряжение снято.

4. При угрозе взрыва или обвалу конструкций вывести личный состав ГДЗС из опасной зоны.

5. При тушении пожара в магазинах применять перекрывные стволы, распылённой струи.

6. Создать резерв газодымозащитников для подмены работающих в задымленной зоне.

7. По прибытию к месту пожара РТП должен определить угрозу людям и при необходимости организовать их спасение и эвакуации» [10].

Решение ПТС на объекте:

1. Выезд и следование на объект - 3 мин.

2. Изучение оперативно-тактической характеристики объекта - 5 мин.

3. Решение пожарно-тактической задачи - 27 мин. [3].

При тушении пожара:

«- основные усилия направить на обеспечение безопасности личного состава и эвакуации его в безопасные зоны;

- при эвакуации техники и имущества не загромождать подходы (подъезды) к зданию;

- при работе в изолирующих противогазах вести учет ресурса регенеративных патронов;

- при защите от огня баллонов со сжатым газом, резервуаров с нефтепродуктами равномерно охлаждать нагревающиеся поверхности;

- фильтрующие противогазы применять только с гопкалитовыми патронами» [2].

Запрещается:

«- находиться в месте ликвидации пожара лицам, не участвующим в аварийно-спасательных работах;

- находиться на горящем перекрытии и под ним;

- применять пенные огнетушители и воду для тушения электроустановок, находящихся под напряжением» [2].

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

«Караул – личный состав подразделения пожарной охраны, осуществляющий караульную службу в течение дежурства с использованием пожарной и аварийно-спасательной техники этого подразделения» [1].

На сегодняшний день существует 4 основные дежурные смены или дежурные караулы и может создаваться 5-я резервная. Каждый караул отвечает за отведенное ей направление, например, рукавное хозяйство или противопожарное водоснабжение. Схема построения караула (дежурной смены) подразделения пожарной охраны представлена в приложении А.

С 2018 года порядок организации и несения караульной службы в подразделениях всех видов пожарной охраны определяет Устав подразделений пожарной охраны, утвержденный приказом МЧС России от 20.10.2017 № 452.

Должностными лицами подразделения, осуществляющими караульную службу, являются:

- «начальник подразделения и его заместитель (заместители);
- личный состав служб обеспечения;
- личный состав, к функциональным обязанностям которого отнесено проведение пожарно-профилактического обслуживания;
- личный состав, к функциональным обязанностям которого отнесено проведение боевых действий по тушению пожаров» [2].

Пожарно-тактическая подготовка - это непрерывный процесс обучения и воспитания всего личного состава направлен на повышение его профессиональных знаний, формирование умений и навыков управления силами и средствами на пожарах, а также проведению действий по выполнению первоочередной боевой задачи.

В результате ПТП личный состав пожарной охраны получает теоретические знания и практические навыки применения различных способов, приемов подачи огнезащитных средств для локализации и ликвидации пожаров, ведения наступательных и защитных действий с учетом особенностей объектов в районах выезда пожарных подразделений.

В процессе ПТП у личного состава производятся необходимые интеллектуальные качества, в том числе свобода, выдержка и психологическая устойчивость к работе в экстремальных условиях.

7.2 Организация занятий с личным составом караула

«Профессиональная подготовка проводится в виде целенаправленного организованного процесса с целью овладения и постоянного совершенствования знаний, умений и навыков, необходимых для успешного выполнения задач, возложенных на личный состав органов управления и подразделений пожарной охраны» [1].

Основными задачами профессиональной подготовки являются:

«- подготовка квалифицированных кадров для решения задач по обеспечению пожарной безопасности, проведению боевых действий по тушению пожаров и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

- получение личным составом подразделений пожарной охраны профессиональных тактических и специальных знаний, необходимых практических навыков и умений, позволяющих успешно организовывать и решать задачи по обеспечению пожарной безопасности, проведению боевых действий по тушению пожаров и ликвидации ЧС;

- совершенствование навыков руководящего состава органов управления по руководству, обучению и воспитанию подчиненных, внедрению в практику оперативно-служебной деятельности достижений науки и техники, передовых форм и методов работы;

- формирование профессионального самосознания личного состава подразделений пожарной охраны, чувства ответственности, стремления к постоянному совершенствованию своего профессионального мастерства с учетом специфики оперативно-служебной деятельности;

- обучение личного состава подразделений пожарной охраны безопасным приемам при проведении боевых действий по тушению пожаров и ликвидации ЧС;

- выработка и постоянное совершенствование у личного состава подразделений пожарной охраны практических умений и навыков в вопросах осуществления профилактики пожаров, при проведении боевых действий по тушению пожаров и ликвидации ЧС;

- формирование высокой психологической устойчивости личности личного состава подразделений пожарной охраны, развитие наблюдательности, бдительности, общего и тактического мышления и других профессионально-психологических качеств, и психических процессов;

- совершенствование навыков обращения с пожарной и аварийно-спасательной техникой, пожарно-техническим и аварийно-спасательным оборудованием, средствами связи и электронно-вычислительной техникой» [1].

7.3 Составление оперативных карточек пожаротушения

Планы и карточки тушения пожара (ПТП и КТП) – это документы, в которых отражены действия по ликвидации возгораний для конкретного объекта.

Разрабатывают планы и карточки тушения пожара с такими целями:

1. «Подготовить персонал организации к действиям по тушению возгораний.

2. Обеспечить готовность сотрудников пожарных подразделений к действиям по тушению пожара и спасению людей и материальных ценностей на конкретном объекте» [15].

Что дает разработка ПТП и КТП:

- «обеспечивает руководителя тушения пожара необходимой информацией об объекте (оперативно-тактическая характеристика, которая включает: общие сведения об объекте – расположение, адрес, назначение; этажность и виды строительных конструкций здания; данные о пожарной нагрузке помещений; данные о системе противопожарной защиты; перечень и места расположения первичных средств пожаротушения; дополнительные сведения о вентиляции, электроснабжении, отоплении здания);
- возможность предварительно спрогнозировать как будет развиваться пожар на объекте;
- спланировать основные действия по ликвидации огня;
- повысить теоретическую и практическую подготовку сотрудников пожарных подразделений, аварийно-спасательных служб и их органов управления касательно тушения пожара на объекте;
- информационное обеспечение при исследовании пожара» [15].

Действия по тушению пожара, изложенные в ПТП и КТП проходят ежегодную отработку сотрудниками пожарной охраны с выездом на объект и сопоставлением данных, которые приведены в плане и карточке с реальной обстановкой.

8 Организация проведения испытания пожарной техники и вооружения с оформлением документации

В 7 ОФПС 96-ПСЧ при испытании пожарно-технического вооружения (ПТВ) оформляется журнал по разделам, представленным в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Пример ведения журнала испытания ПТВ в 7 ОФПС 96-ПСЧ

Наименование раздела	Наименование ПТВ	Величина испытательной нагрузки (кг, мин, атм)	Результат испытаний	Лицо, проводившее испытание
Раздел № 1 «ПТВ для тушения пожаров»	Переход 66x77	9 атм. / 2 мин.	годен	Калачев П.И.
Раздел № 2 «Оборудование для проведения спасательных работ на высотах»	Веревка пожарная спасательная ВПС-30	350 кг / 5 мин.	годен	Семенов А.М.

«Журнал испытаний оформляется в ходе проведения всех видов испытаний и предназначен для фиксации результатов проверки реализации требований к ПТВ и информации о ходе устранения выявленных неисправностей» [15].

«Журнал испытаний заполняется ответственным за заполнение по результатам проведения каждого испытания, а также выполняется его периодическое обновление в части заполнения полей, отражающих ход устранения неисправностей» [15].

9 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

9.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду

Отходы – неотъемлемая часть деятельности учреждений торговли, которые нуждаются в своевременной утилизации. Использованная пластиковая тара, разнообразные расходники, пищевые отходы, устаревшая оргтехника – все это несет риск для окружающей среды. Вследствие этого, все процедуры по обращению с отходами должно следовать определенным порядком в соответствии с соответствующими нормативно-правовыми актами.

В ТЦ «Океан» образуются следующие виды отходов, представленные на рисунке 9.1.

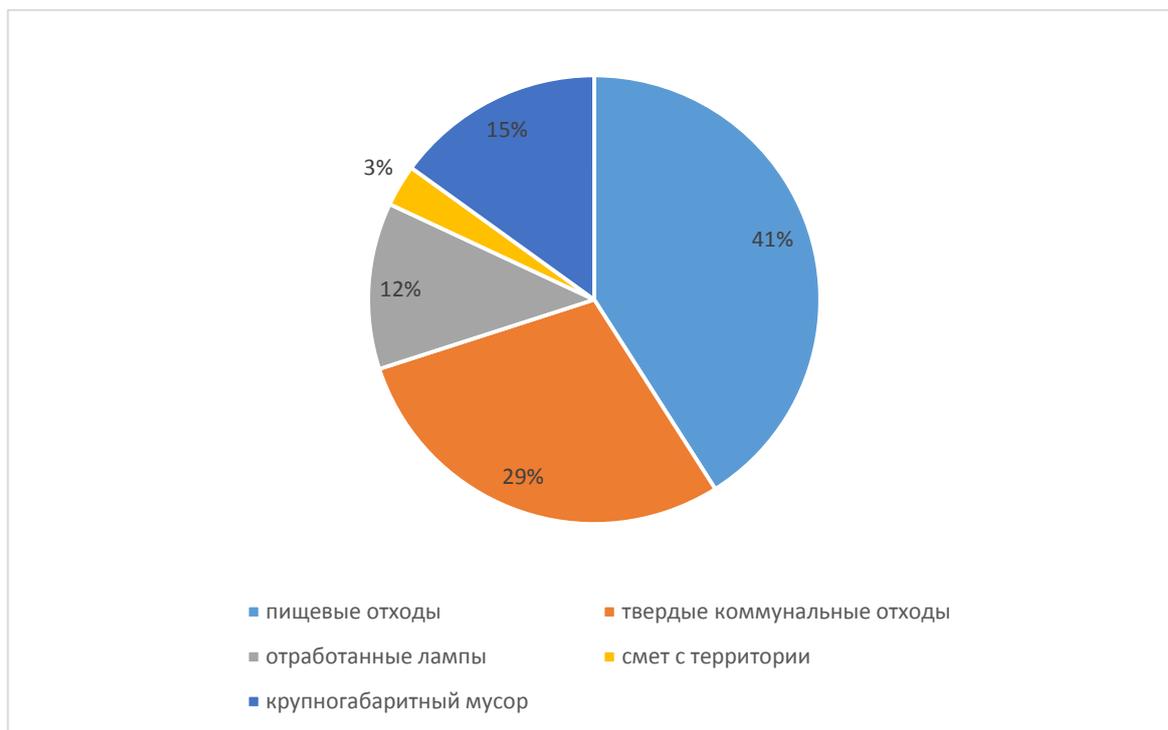


Рисунок 9.1 – Отходы, образующиеся в процессе деятельности ТЦ «Океан»

Однако в законодательстве не используется деление отходов на различные виды в зависимости от содержания и источников их образования

— в правовом регулировании данного вопроса используются другие критерии классификации отходов.

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

В соответствии со статьями 11, 14, 18, 19 Закона об отходах [3] и постановлением Правительства РФ от 3 сентября 2010 г. № 681 [4] в учреждении торговли должны быть организованы следующие мероприятия, представленные на рисунке 9.2.



Рисунок 9.2 - Методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду в ТЦ «Океан»

9.3 Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000

Процесс документированной процедуры по документационному обеспечению обращения с отходами в ТЦ «Океан» представлен в приложении Б.

10 Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

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

План мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в ТЦ «Океан» представлен в приложении В.

10.2 Расчет математического ожидания потерь при возникновении пожара в организации

Рассмотрим смету затрат на установку предлагаемого изменения (таблица 10.1).

Таблица 10.2 – Смета затрат на установку

Статья	Сумма, руб.
Монтажные работы	60 000
Цена оборудования	351 712
Комплекующие	9 000
Пуско-наладочные работы	3 500
Итого:	424 212

Исходные данные для расчета представлены в таблице 10.2.

Таблица 10.2 - Исходные данные для расчетов

Показатель	Ед. измер.	Усл. обоз.	Базовый вариант	Проектный вариант
1	2	3	4	5
Общая площадь	м ²	F	2016	
Стоимость поврежденного технологического оборудования и оборотных фондов	Руб/м ²	C _т	15 000	7000
Стоимость поврежденных частей здания	руб/м ²	C _к	25000	15000
Вероятность возникновения пожара	1/м ² в год	J	3,1*10 ⁻⁶	
Площадь пожара на время тушения первичными средствами	м ²	F _{пож}	12	

Продолжение таблицы 10.2

1	2	3	4	
Вероятность тушения пожара первичными средствами	-	p_1	0,79	
Вероятность тушения пожара привозными средствами	-	p_2	0,86	
Коэффициент, учитывающий степень уничтожения объекта тушения пожара привозными средствами	-	-	0,52	
Коэффициент, учитывающий косвенные потери	-	λ	1,63	
Линейная скорость распространения горения по поверхности	м/мин	v_{λ}	0,5	
Время свободного горения	мин	$B_{св.г.}$	15	
Стоимость оборудования	руб.	K	-	424 212
Норма амортизационных отчислений	%	$N_{ам}$	-	1
Коэффициент транспортно-заготовительно-складских расходов	-	$k_{тзср}$	-	1,3
Стоимость 1 кВт·ч электроэнергии	руб.	$\Pi_{эл}$	-	0,8
Годовой фонд времени работы установленной мощности	ч	T_p	-	0,84
Установленная электрическая мощность	кВт	N	-	0,12
Коэффициент использования установленной мощности	-	$k_{им}$	-	30

Площадь пожара:

$$F_{пож}^1 = \pi \cdot v_{\lambda} \cdot B_{св.г.}^2 = 3,14 \cdot 0,5 \cdot 15^2 = 176,6 \quad (10.1)$$

Ожидаемые годовые потери для 1-го варианта:

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

где $M(\Pi_1)$, $M(\Pi_2)$ — потери от пожаров в год:

$$\begin{aligned} M(\Pi_1) &= JFC_m F_{пож} (1+k)^{p_1} = \\ &= 3,1 \cdot 10^{-6} \cdot 2016 \cdot 15000 \cdot 12 \cdot (1+1,63)^{0,79} = 2337,3 \text{ руб./год} \end{aligned} \quad (10.3)$$

$$\begin{aligned} M(\Pi_2) &= JFC_m F_{пож} (1+k)^{p_2} = \\ &= 3,1 \cdot 10^{-6} \cdot 2016 \cdot 15000 \cdot 12 \cdot (1+1,63)^{0,86} = 2337,3 \text{ руб./год} \end{aligned} \quad (10.4)$$

Для 2-го варианта:

При оборудовании объекта предлагаемыми изменениями материальные годовые потери от пожара:

$$M(\Pi) = M(\Pi_1) + M(\Pi_3), \quad (10.5)$$

$$\begin{aligned}
 M \Pi_1 &= JFC_m F_{\text{пож}} (1+k)^{-p_1} = \\
 &= 3,1 \cdot 10^{-6} \cdot 2016 \cdot 7000 \cdot 12 (1+1,63)^{-0,79} = 1090,7 \text{ руб./год}
 \end{aligned}
 \tag{10.6}$$

$$\begin{aligned}
 M \Pi_2 &= JFC_m F'_{\text{пож}} + C_k (1+k)^{-p_1} D_2 \\
 &= 3,1 \cdot 10^{-6} \cdot 2016 \cdot (1+1,63) \cdot (1-0,79) \cdot 0,95 = 0,003 \text{ руб./год}
 \end{aligned}
 \tag{10.7}$$

Потери от пожара в год:

- при условии удовлетворительного состояния оборудования и правильном использовании мер ПБ:

$$M \Pi_1 = 2337,3 + 104799,5 = 107136,8 \text{ руб./год}$$

- при условии установки:

$$M \Pi_2 = 1090,7 + 0,003 = 1090,703 \text{ руб./год.}$$

10.3 Определение интегрального эффекта от противопожарных мероприятий

Расчет интегрального эффекта производится по формуле:

$$I = \sum_{t=0}^T M \Pi_1 - M \Pi_2 - C_2 - C_1 \frac{1}{1+HД} - K_2 - K_1, \tag{10.8}$$

где $M(\Pi_1)$, $M(\Pi_2)$ — потери от возгораний, руб/год.

Эксплуатационные расходы по вариантам:

$$C_2 = C_{ам} + C_{к.р} + C_{т.р} + C_{с.о.л} + C_{о.в} + C_{эл} = 4242,2 + 24,19 = 4266,39 \text{ руб.}, \tag{10.9}$$

Годовые амортизационные отчисления:

$$C_{ам} = K_2 \cdot H_{ам} / 100 = 424212 \cdot 1\% / 100 = 4242,12 \text{ руб.}, \tag{10.10}$$

Затраты на электроэнергию ($C_{эл}$):

$$C_{эл} = C_{эл} \cdot N \cdot T_p \cdot k_{и.м} = 0,8 \cdot 0,84 \cdot 0,12 \cdot 30 = 24,19 \text{ руб.}, \tag{10.11}$$

Расчет денежных потоков представлен в таблице 2.3.

Таблица 10.3 – Расчет денежных потоков за период времени

Год осуществления, T	$M(\Pi 1) - M(\Pi 2)$	$C_2 - C_1$	$1/(1+НД)^t$	$[M(\Pi 1) - M(\Pi 2) - (C_2 - C_1)] * 1/(1+НД)^t$	$K_2 - K_1$	Чистый дисконтированный поток доходов по годам проекта (И)
1	192972	136980	0,91	50953	275000	-275000
2	192972	136980	0,87	48713	-	48713
3	192972	136980	0,75	40314	-	40314
4	192972	136980	0,68	38075	-	38075
5	192972	136980	0,62	34715	-	34715
6	192972	136980	0,56	31356	-	31356
7	192972	136980	0,51	28556	-	28556
8	192972	136980	0,47	26316	-	26316
9	192972	136980	0,42	23517	-	23517
10	192972	136980	0,39	21837	-	21837
11	192972	136980	0,35	19597	-	19597
12	192972	136980	0,32	17917	-	17917
13	192972	136980	0,29	16238	-	16238
14	192972	136980	0,26	14558	-	14558
15	192972	136980	0,24	13438	-	13438
16	192972	136980	0,22	12318	-	12318
17	192972	136980	0,20	11198	-	11198
18	192972	136980	0,18	10079	-	10079
19	192972	136980	0,16	8959	-	8959
20	192972	136980	0,15	8399	-	8399

Общий интегральный экономический эффект составит 295 478,5 руб.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Пожар – это страшное явление, которое может возникнуть на любом объекте. В связи с этим владельцы зданий и сооружений стремятся как можно лучше обеспечить безопасность людей и сохранность материальных ценностей, используя для этого всевозможные устройства, системы в сочетании с комплексными мероприятиями.

Успех выполнения боевой задачи при тушении пожара зависит от обеспечения подразделений современными техническими средствами, высокоэффективными огнетушащего вещества, а также от уровня пожарно-тактической подготовки личного состава.

Объектом исследования в данной работе является анализ пожарной безопасности на объекте 7 ОФПС 96-ПСЧ и предложение мер, направленных на ее совершенствование. За объект был взят ТЦ «Океан» в г.Сызрань, который имеет II степень огнестойкости. Торговый Центр «Океан» состоит из двух зданий.

Торговый Центр «Океан» оборудован автоматической системой обнаружения и извещения о пожаре «Гранит-5» и «Гранит-20». Имеется автоматического оповещения людей о пожаре. Первичные средства пожаротушения 5 ВПК, расположенных на лестничной клетке, огнетушители ОП-16. Торговый центр находится под пультовой охраной ООО ЧОП «Союз-Блокпост». В здании имеется система громкой связи.

В качестве меры противопожарной безопасности в 7 ОФПС 96-ПСЧ предлагается внедрение устройства сигнально-пускового автономного для автоматической установки пожаротушения по патенту №175623.

Предлагаемое устройство предназначено для обнаружения пожара в объектах, представляющих замкнутый объем для автоматического пуска установки пожаротушения.

Техническим эффектом предлагаемой полезной модели является повышение эффективности по обнаружению пожара в замкнутом объеме

защищаемого объекта и своевременный пуск установки пожаротушения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. О пожарной безопасности [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 21.12.1994 N 69 (ред. от 30.10.2018). URL: <https://base.garant.ru/10103955/> (дата обращения: 05.03.2019).
2. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 22.07.2008 N 123 (ред. от 29.07.2017) [Электронный ресурс]. – URL: <http://base.garant.ru/12161584/> (дата обращения: 04.05.2019).
3. Об отходах производства и потребления [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 24.06.1998 N 89 (ред. от 25.12.2018). URL: <https://base.garant.ru/12112084/> (дата обращения: 13.04.2019).
4. Об утверждении Правил обращения с отходами производства и потребления в части осветительных устройств, электрических ламп, ненадлежащие сбор, накопление, использование, обезвреживание, транспортирование и размещение которых может повлечь причинение вреда жизни, здоровью граждан, вреда животным, растениям и окружающей среде [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 3 сентября 2010 г. N 681. URL: <https://base.garant.ru/12178520/> (дата обращения: 12.05.2019).
5. Об утверждении Порядка организации службы в подразделениях пожарной охраны [Электронный ресурс] : Приказ МЧС России от 05.04.2011 N 167 (ред. от 08.04.2014). URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/12086560/> (дата обращения: 10.03.2019).
6. Об утверждении Программы подготовки личного состава подразделений ГПС МВД России [Электронный ресурс] : Приказ ГУГПС МВД России от 28 декабря 1995 года N 40. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901913553> (дата обращения: 01.06.2019).
7. Альгин, А. П. Риск и его роль в общественной жизни / А.П. Альгин. - М. : Академия, 2013. - 201 с.

8. Бадагуев, Б.Т. Пожарная безопасность на предприятии: Приказы, акты, журналы, протоколы, планы, инструкции / Б.Т. Бадагуев. - М. : Альфа-Пресс, 2014. - 720 с.
9. Безбородько, М. Д. Пожарная техника : учебник / М.Д. Безбородько. - М. : Академия ГПС МЧС России, 2014. - 550 с.
10. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник / Г.И. Беляков. – Люберцы : Юрайт, 2016. - 404 с.
11. Бодрухина, С.С. Правила противопожарного режима в Российской Федерации в вопросах и ответах. Учебно-практическое пособие / С.С. Бодрухина. – М. : Кнорус, 2017. – 120 с.
12. Гафнер, В.В. Опасности социального характера и защита от них : учеб. пособие / В.В. Гафнер, С.В. Петров, Л.И. Забара. - М. : Флинта: Наука, 2015. - 320 с.
13. Журнал регистрации инструктажей по пожарной безопасности. – М. : Деан, 2012. – 48 с.
14. Козьяков, А.Ф. Безопасность жизнедеятельности / А.Ф. Козьяков - М. : Издательство «КноРус», 2015. - 400 с.
15. Корольченко, А.Я. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов, и средства их тушения : справочник / А.Я. Корольченко, Д.А. Корольченко. - М. : Пожнаука, 2014. – 713 с.
16. Миронов, С.К. Средства пожаротушения / С.К. Миронов, В.Н. Латук. М. : Дрофа, 2017. – 312 с.
17. Нормы пожарной безопасности. Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций. – М. : Энергия, 2014. – 500 с.
18. Панин, Е.Н. Методика определения огнетушащей способности воды / Е.Н. Панин // Пожаротушение : сб. науч. тр. - М. : ВНИИПО, 2014. - С. 77-84.
19. Пат. 175623 U1. Устройство сигнально-пусковое автономное для автоматической установки пожаротушения. Автор: Н.А. Авдиенко. –

Патентообладатель: ЗАО «ПО Спецавтоматика». - Опубликовано: 07.02.2018.
Бюлл.№4.

20. План тушения пожара на объекте «Торговый центр Океан» по адресу: г.Сызрань, ул. Декабристов, 38 / 7 ОФПС 96-ПСЧ, 2013. – 42 с.

21. Пожарная безопасность зданий и сооружений. – М. : Деан, 2013. – 48 с.

22. Системы противопожарной защиты. Свод правил. – М. : РГ-Пресс, 2014. – 178 с.

23. Смирнов, С.Н. Противопожарная безопасность / С.Н. Смирнов. — М. : ДиС, 2010. — 144 с.

24. Собурь, С.В. Пожарная безопасность предприятия: Курс пожарно-технического минимума: Учебно-справочное пособие / С.В. Собурь. - М. : ПожКнига, 2012. - 480 с.

25. Терещнев, В.В. Справочник руководителя тушения пожара. Тактические возможности пожарных подразделений / В.В. Терещнев. - М. : Пожнаука, 2014. – 248 с.

26. Терещнев, В.В. Пожарно-техническое вооружение. Устройство и применение / В.В. Терещнев, Н.И. Ульянов, В.А. Грачев. – М. : Центр пропаганды, 2017. - 328с.

27. Тихомиров, О.И. Пособие по пожарной безопасности / О.И. Тихомиров. - М. : НЦ ЭНАС. - 2014. - 64 с.

28. Устройство пожарное пусковое автономное «Лигард - УПАА» ТУ 4371-009-39153777-05 [Электронный ресурс]. – URL: https://tdmb.ru/sysfiles/240_545.pdf (дата обращения: 14.05.2019).

29. Устройство УСПАА - 1 ТУ 4371-032-00226827-99 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.tinko.ru/upload/ftp/ftpextrafiles/docs/7/1/71AB62F2A23B7067E2E08A32F954E933.pdf> (дата обращения: 16.04.2019).

30. Chotzoglou, K. An experimental investigation of burning behaviour of liquid pool fire in corridor-like enclosures / K. Chotzoglou, E. Asimakopoulou, J. Zhang, M. Delichatsios. - Fire Safety Journal. - Available online. - 28 May 2019.

31. Gerandi, G. Multi-scale modeling of the degradation of thermally thin wood plates / G. Gerandi, V. Tihay, F. Paul, A. Santoni, V. Leroy, C. Dominique, C. Ilieri. - Fire Safety Journal. - Available online. - 24 May 2019.

32. Leventon, I. The impact of bromine- and phosphorous-based flame retardants on flame stability and heat feedback from laminar wall flames / I. Leventon, S. Stoliarov, R. Kraemer. - Fire Safety Journal. - Available online. - 4 May 2019.

33. Maluk, C. A Heat-Transfer Rate Inducing System (H-TRIS) Test Method / C. Maluk, L. Bisby, M. Krajcovic, J. Torero. - Fire Safety Journal. - Volume 105. - April 2019. - Pages 307-319.

34. Markus, E. Application of the thermal pyrolysis model to predict flame spread over continuous and discrete fire load / E. Markus, A. Snegirev, E. Kuznetsov, L. Tanklevskiy. - Fire Safety Journal. - Available online. - 25 May 2019.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

		В	ПЗ	П4					
НК	ПНК	КО	П1	П2	КО	П1	П2	ДФ	ДЗ

НК – начальник караула

ПНК – помощник начальника караула

КО – командир отделения

В – водитель

П – пожарный, старший пожарный (по номерам боевого расчета)

Д – диспетчер

ДФ – постовой у фасада здания подразделения

ДЗ – дозорный

ДК – дежурный по караулу

Рисунок А.1 - Схема построения караула (дежурной смены)

подразделения пожарной охраны

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

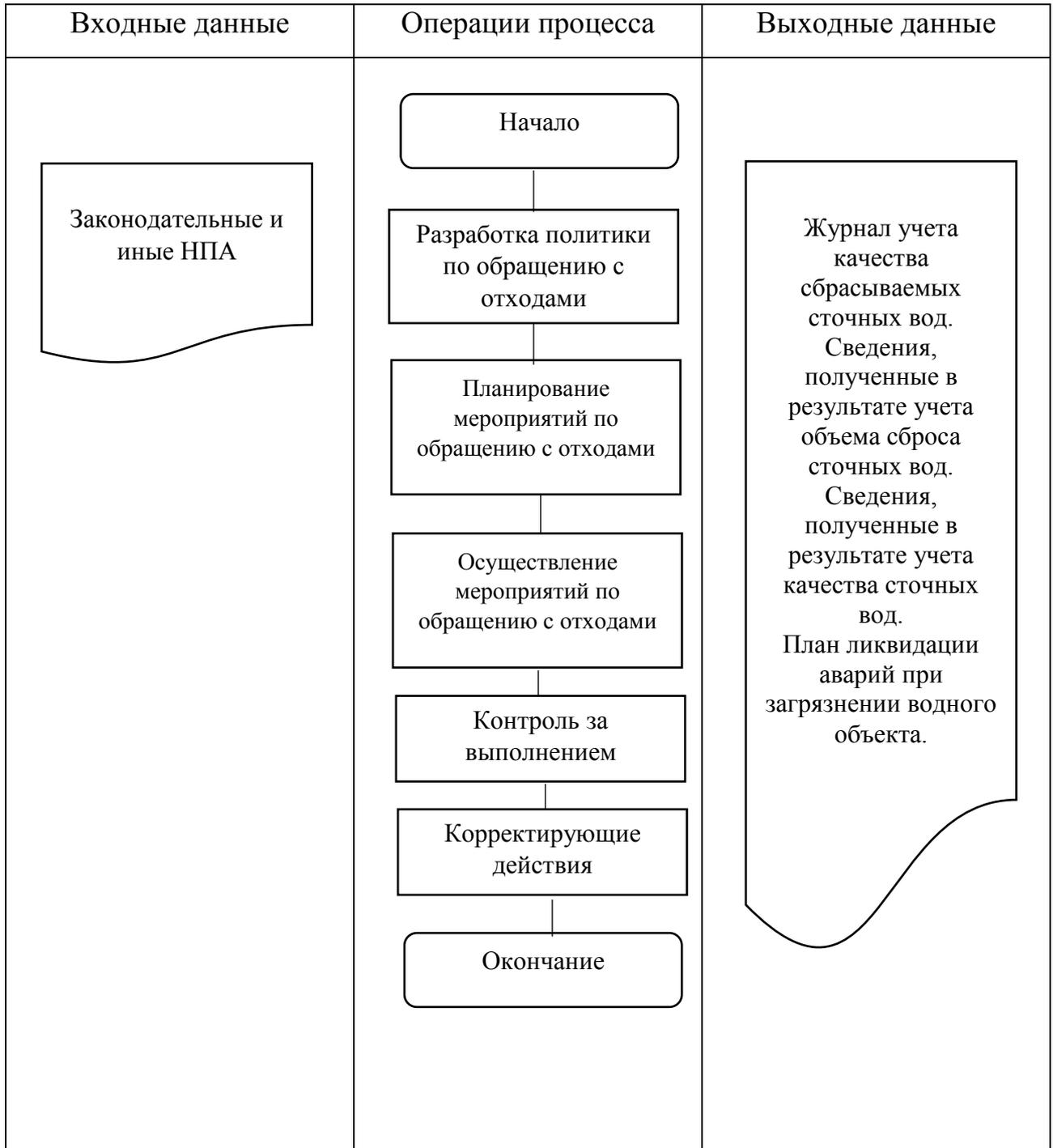


Рисунок Б.1 - Документированная процедура по обращению с отходами в ТЦ
«Океан»

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Таблица В.1 - План мероприятий по обеспечению пожарной безопасности «Океан» на 2019 год

Наименование мероприятия	Ответственный за выполнение	Дата (период) выполнения
Организация контроля за выполнением требований пожарной безопасности в повседневной деятельности	Помощник директора	Ежемесячно,
Организация обучения работников в области пожарной безопасности	Менеджер по кадрам	В соответствии с программой про профподготовки
Проверка исправности состояния системы и средств противопожарной защиты	Начальники подразделений (участков работы, объектов)	Ежемесячно в
Поддержание взаимодействия со штабом Единой службы спасения	Дежурный администратор	Постоянно
Анализ состояния и эффективности системы противопожарной защиты	Помощник директора	Ежеквартально