

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

Институт машиностроения

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

Направление подготовки 280700.62 (20.03.01) «Техносферная безопасность»

Профиль «Пожарная безопасность»

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему Разработка инженерно-технических решений по обеспечению
пожарной безопасности сельских общеобразовательных учреждений на
примере ГБОУ СОШ села Новое Усманово Самарской области

Студент(ка) Д.Д. Хайсанов _____

Руководитель А.В. Степаненко _____

Нормоконтроль В.В.Петрова _____

Допустить к защите

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

« _____ » _____ 2016 г.

Тольятти 2016

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Тольяттинский государственный университет»

ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

УТВЕРЖДАЮ

Завкафедрой «УПиЭБ»

_____ Л.Н. Горина _____

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение бакалаврской работы

Студент Хайсанов Данир Даниялович _____

1. Тема Разработка инженерно-технических решений по обеспечению пожарной безопасности сельских общеобразовательных учреждений на примере ГБОУ СОШ села Новое Усманово Самарской области
2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы 06.06.2016 _____
3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе: перечень оборудования, план размещения оборудования, план размещения средств пожаротушения, результаты аналитического контроля за состоянием окружающей среды, план мероприятий по охране труда, план ликвидации аварийных ситуаций.
4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов)

Аннотация,

Введение,

1. Характеристика объекта,
2. Технологический раздел,
3. Научно-исследовательский раздел,
4. Раздел «Охрана труда»,
5. Раздел «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность»,
6. Раздел «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности»,

Заключение

Список использованной литературы

Приложения

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала

1. Генеральный (ситуационный) плана объекта.
 2. Эскиз объекта (участок, рабочее место). Спецификация оборудования
 3. Технологическая схема.
 4. Схема противопожарной защиты объекта.
 5. Статистический анализ пожаров (диаграммы).
 6. Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения пожарной безопасности.
 7. Схема предлагаемых изменений (конструктивных, технических, технологических, планировочных, средства защиты, организационные тактические и надзорные мероприятия и т.д.).
 8. Лист по разделу «Охрана труда».
 9. Лист по разделу «Охрана окружающей среды и экологической безопасности».
 10. Лист по разделу «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности».
6. Консультанты по разделам: нормоконтроль - А.Г. Егоров, Т.А. Варенцова, В.В. Петрова.

7. Дата выдачи задания « 18 » марта 2016 г.

Руководитель бакалаврской работы

Задание принял к исполнению

(подпись)

(подпись)

А.В. Степаненко

(И.О. Фамилия)

Д.Д. Хайсанов

(И.О. Фамилия)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Тольяттинский государственный университет»

ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

УТВЕРЖДАЮ

Завкафедрой «УПиЭБ» _____

_____ Л.Н. Горина _____

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20 __ г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

выполнения бакалаврской работы

Студента Хайсанов Данир Даниялович _____

по теме Разработка инженерно-технических решений по обеспечению пожарной безопасности сельских общеобразовательных учреждений на примере ГБОУ СОШ села Новое Усманово Самарской области

| Наименование раздела работы | Плановый срок выполнения раздела | Фактический срок выполнения раздела | Отметка о выполнении | Подпись руководителя |
|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Аннотация | 18.03.16- 19.03.16 | 19.03.16 | | |
| Введение | 20.03.16- 21.03.16 | 21.03.16 | | |
| 1. Характеристика объекта | 21.03.16- 31.03.16 | 31.03.16 | | |

| | | | | |
|---|-----------------------|----------|--|--|
| 2. Технологический раздел | 01.04.16- 15.04.16 | 15.04.16 | | |
| 3. Научно-исследовательский раздел | 16.04.16- 21.05.16 | 21.05.16 | | |
| 4. Раздел «Охрана труда» | 22.05.16- 24.05.16 | 24.05.16 | | |
| 5. Раздел «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» | 24.05.16- 25.05.16 | 25.05.16 | | |
| 6. Раздел «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности» | 26.05.16- 27.05.16 | 27.05.16 | | |
| Заключение | 28.05.16- 29.05.16 | 29.05.16 | | |
| Список использованной литературы | 30.05.16- 02.06.16 | 02.06.16 | | |
| Приложения | 03.06.16- 05.06.16 | 05.06.16 | | |

Руководитель бакалаврской работы

Задание принял к исполнению

| | |
|-----------|-----------------------------------|
| (подпись) | А.В. Степаненко (И.О. Фамилия) |
| (подпись) | Д.Д. ХАЙсанов (И.О. Фамилия) |

АННОТАЦИЯ

Представляю вам бакалаврскую работу, содержащую общую информацию о ГБОУ « СОШ с.НовоеУсманово» по адресу Самарская область, Кашлинский район, село Новое Усманово, улица Советская,40,а именно анализ пожарной безопасности здания, и последствий не своевременного реагирования на возникшее возгорание в связи с устаревшей автоматической пожарной системы. В работе представлены табель пожарного расчёта обслуживающего персонала школы, содержащий информацию о обязанностях персонала школы, ответственных лиц, в случае возгорания. Предложено мероприятие по улучшению времени реагирования на возникновения пожара. Предоставлена информация об автоматизированной пожарной сигнализации, которая установлена на данный момент в ГБОУ « СОШ с.НовоеУсманово» по адресу Самарская область, Кашлинский район, село Новое Усманово, улица Советская,40

Анализ работы включает в себя разделы: характеристика объекта, технологический раздел, научно-исследовательский, охрана труда, охрана окружающей среды и экологическая безопасность, а также оценка эффективности мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

В разделе «Характеристика объекта» рассмотрены такие подразделы, как: расположение объекта исследования, виды услуг, оборудование на объекте.

В технологическом разделе рассмотрены: план размещения оборудования, анализ возможных мест развития пожара, пути возможного распространения пожара, места возможных обрушений строительных конструкций, возможные объёмы пожара, система противопожарной защиты зданий и сооружений, деятельность пожарной охраны, организация надзорной деятельности за обеспечением противопожарного режима объекта и соблюдением противопожарных норм в данной организации, статистический анализ пожаров.

В научно-исследовательском разделе рассмотрены: обоснование выбора объекта, осуществление пожарного надзора в организации, итоги по результатам проверки.

В данной работе будет предложено заменить имеющуюся пожарную сигнализацию на объекте ГБОУ «СОШ с.НовоеУсманово» по адресу: Самарская область, Кашлинский Район, с. Новое Усманово, ул. Советская,40- ППС-3 «Сигнал 42» на пожарную беспроводную сигнализацию ППКОП «Кварц-1». Данное мероприятие по замене пожарной сигнализации на объекте было охарактеризовано на основе анализа технической характеристики пожарной сигнализации ППС-3 «Сигнал 42» и пожарной сигнализации ППКОП «Кварц-1».

В разделе «Охрана труда» разработана документированная база по охране труда в соответствии с нормами в области промышленной, производственной безопасности для ГБОУ «СОШ с.НовоеУсманово» по адресу: Самарская область, Кашлинский Район, с. Новое Усманово, ул. Советская,40.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» рассмотрены: оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду, предлагаемые или рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду, разработка документированной базы, изучение документов в области экологической безопасности.

В разделе «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности» рассмотрены: разработка плана мероприятий, направленных на обеспечение пожарной безопасности в организации, расчет математического ожидания потерь при возникновении пожара в организации, Определение интегрального эффекта от противопожарных мероприятий.

Объем данной работы составил 61 страниц, 6 таблиц, 9 чертежей.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ..... | 6 |
| 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА..... | 8 |
| 1.1 Расположение..... | 8 |
| 1.2 Виды услуг..... | 9 |
| 1.3 Оборудование..... | 9 |
| 2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ..... | 11 |
| 2.1 Поэтажное размещение кабинетов..... | 11 |
| 2.2 Анализ пожарной безопасности на участке..... | 11 |
| 2.2.1 Наличие взрывопожароопасных веществ и материалов..... | 13 |
| 2.3 Система противопожарной защиты зданий и сооружений..... | 14 |
| 2.4 Порядок привлечения сил и средств для оперативно-тактических действий по обеспечению пожарной безопасности объекта..... | 15 |
| 2.4.1 Расчет необходимого количества сил и средств..... | 16 |
| 2.4.2 Обоснование возможных мест развития пожара..... | 21 |
| 2.4.3 Пути возможного распространения пожара..... | 21 |
| 2.4.4 Места возможных обрушений строительных конструкций..... | 21 |
| 2.4.5 Возможные параметры пожара..... | 21 |
| 3 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ РАЗДЕЛ..... | 22 |
| 3.1 Выбор объекта исследования, обоснование..... | 22 |
| 3.2 Осуществление пожарного надзора..... | 22 |
| 3.2.1 Технические характеристики прибора ППС-3 «СИГНАЛ-42»..... | 22 |
| 3.2.2 Технические характеристики ППКОП «КВАРЦ-1»..... | 24 |
| 4. ОХРАНА ТРУДА..... | 34 |
| 4.1 Разработка документированной процедуры по охране труда..... | 43 |
| 5 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ..... | 48 |
| 5.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду..... | 48 |

| | |
|---|----|
| 5.2 Предлагаемые или рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду..... | 49 |
| 5.3 Разработка документированной процедуры по охране окружающей среды и экологической безопасности..... | 49 |
| 6 ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТЕХНОСФЕРНОЙ..... | 51 |
| 6.1 Разработка плана мероприятий, направленных на обеспечение пожарной безопасности в организации..... | 51 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ..... | 58 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ..... | 59 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ | |

ВВЕДЕНИЕ

Пожарная безопасность - это состояние объекта при котором исключается вероятность возникновения пожара, а в случае его возникновения принимаются все необходимые меры для его ликвидации.

Пожары это самые распространённые чрезвычайные происшествия. Пожары наносят большой материальный ущерб и приводят к гибели людей. Именно по этой причине пожарной безопасности нужно уделять большое внимания.

Общеобразовательное учреждение –это место, которое не только даёт знание но и обеспечивает сохранность жизни и здоровья детям. Преподаватели и сотрудники учреждения несут ответственность не только за свою жизнь, но и жизнь детей.

Эвакуация людей – это один из самых главных пунктов при чрезвычайных ситуациях. Как правило, она всегда сопровождается паникой, давкой, испугом, где в большинстве случаев это имеет необратимые отрицательные последствия.

При чрезвычайных ситуациях даже взрослый человек может потерять над собой контроль и поддаться панике, а в общеобразовательных учреждениях находятся дети, где самый минимальный возраст 6 лет. Поэтому можно смело утверждать, что эвакуация в школах проходит более сложнее, и ответственность за жизнь и здоровье учеников возлагается на преподавателей, а именно на руководителя учреждения и ответственных лиц.

Именно поэтому в школах пожарная безопасность имеет высокий уровень эффективности. Департамент образования, органы Власти , МЧС России-все эти структуры ведут тщательный контроль за пожарной безопасностью учреждений. В школах все преподаватели проходят вводные инструктажи по пожарной безопасности, проводит их у воспитанников, проводят уроки, на которые приглашают представителей МЧС с лекциями, проводят плановые эвакуации по пожарной тревоги. В план общеобразовательного образования включен предмет ОБЖ-ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ

ЖИЗНИДЕЯТЕЛЬНОСТИ. Медицинские работники общеобразовательного учреждения проводят лекции с учениками на тему: «Оказание первое медицинской помощи при ЧС». Противопожарная пропаганда- один из основных пунктов в улучшении системы пожарной безопасности.

Но конечно, на первом месте это техническое обеспечение пожарной безопасности в общеобразовательных учреждениях. В данной работе будет изучена техническая пожарная безопасность в ГБОУ «СОШ с.НовоеУсманово» по адресу: Самарская область, Кашлинский Район, с. Новое Усманово, ул. Советская,40 и будут предложены эффективные мероприятия по улучшению технической пожарной безопасности.

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА

1.1 Расположение

ГБОУ « СОШ с.НовоеУсманово» по адресу Самарская область, Кашлинский район, село Новое Усманово, улица Советская,40.

Площадь которого 970,5 м², где расположены: спортивный зал, 2 сан узла, подсобное помещение, учительская, актовый зал, 10 учебных кабинетов, мастерская, библиотека, столовая, кабинет директора, гардероб, мед кабинет.

Проект разработан на основании задания заказчика. При разработке проекта за основу принят проект типовой школы

Проект разработан для следующих условий:

- рельеф местности - спокойный;
- грунты - суглинки коричневые и желтовато-коричневые средней плотности, непучинистые, I типа просадочности.
- грунтовые воды находятся на глубине свыше 10 метров.

За относительную отметку $\pm 0,000$ принят уровень чистого пола что соответствует абсолютной отметке 83,70.

Назначение здания : образовательное учреждение.

Степень огнестойкости II.

Количество находящихся людей в здании

- В дневное время- 78 детей и 14 преподавателей
- В ночное время- 1 человек.

Строительное и конструктивные особенности здания

- Этажность - 1
- Общая высота - 7 метров.
- Размеры(геометрические) – 52 x 35 метров
- Наличие подвала – нет
- Наличие чердака - есть

1.2 Виды услуг

ГБОУ « СОШ с.Новое Усманово» является государственным общеобразовательным учреждением в системе образования Российской Федерации с целью подготовки абитуриентов высших учебных заведений. Подготовка осуществляется в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов. Так же имеются дополнительные секции для воспитанников – волейбол, художественный театр, рисование.

1.3.Оборудование

Офисная оргтехника.

Также можно включить в список специального оборудования, художественные инструменты (мольберт, батиковые рамы, станки для батика) , оборудование актового зала и оборудование пищевого блока.

Перечень инструментов и учебно-вспомогательного оборудования Общее количество (ед.)

- 1 Мольберт 15
- 2 Батиковые рамы 8
- 3 Станок для батика 9
- 4 Электронное пианино 1
- 5 Музыкальные колонки 2
- 6 Декорации (дерево 2, дом 1, небо 1)
- 7 Микрофон 1

Перечень оргтехники, видео и аудио оборудования Общее количество (ед.)

- 1 Компьютер 5
- 2 Факс 1
- 3 Стационарный телефон 6

2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

2.1 Расположение оборудования

Данное оборудование размещается в учебных классах , учительской, актовом зале, коридорах, подвал.

2.2. Анализ пожарной безопасности на участке

По итогам проведенного анализа пожарной безопасности школы было выявлен ряд нарушений

1. Здание школы построено более 40 лет назад. Проектирование здание не соответствует современным нормам как градостроительства так и пожарной безопасности.

Конечно строительство школы в селе и в городских округах отличается. Не соблюдение пунктов пожарной безопасности обусловлено много тем, что бюджет с. Новое Усманово не покрывает растраты по многим пунктом ,которые в городских школах. Сорок лет назад при строительстве здания не могло учитываться нормирование и не придавалось большого значения пожарной безопасности. Но достижения науки не стоят на месте в области пожарной безопасности и с каждым годом научные открытия поражают всех. И «эволюция» технических средств пожарной защиты не стоит на месте.

2. Проведя анализ были выявлены грубейшие ошибки и отступления от противопожарных требований СНиП допущенные в ходе проектирования зданий школы. На 2016 год были выявлены следующие нарушения:

- перегородки, устанавливаемые на плитах перекрытия или балках имеют предел огнестойкости меньший, чем это требуют нормы;

- металлические балки не защищены от огня негорючими материалами (штукатуркой) или огнезащитными красками, противопожарные двери предусмотрены не везде, где этого требуют нормы;

- двери открываются не по ходу эвакуации из здания, сужение дверями требуемой СНИП эвакуационной ширины коридоров, лестничных маршей и площадок;

- клапаны дымоудаления предусматривают на значительном расстоянии от перекрытия (ниже верхней кромки дверных проемов помещений), либо не предусматривают вообще;

- электросети противопожарных систем подключают к общим щитам электропитания, которые при пожаре могут быть обесточены;

- электросети противопожарных систем прокладывают в одном канале с электросетями других токопотребителей, которые могут быть источниками загорания и вывода из строя (обесточивания) противопожарных систем;

- общие сети электропитания прокладывают по коридору, что приводит к их задымлению при горении электропроводов или прониканию дыма через каналы в стенах из смежных помещений;

- сигнал о срабатывании противодымной системы не выводят от щитов автоматики на диспетчерские пульта;

- вентиляционные агрегаты системы дымоудаления не устанавливают в самостоятельные вентиляционные камеры;

- не предусматривают громкоговорящие системы оповещения о пожаре.

Итог анализа ГБОУ « СОШ с.НовоеУсманово» позволяет сделать следующие выводы:

- необходимо принять меры по рассмотрению вопроса о капитальном ремонте здания по истечению срока эксплуатации;

- необходимо привлечения пожарных подразделений и охраны;

- необходимо произвести закупку специального оборудования и техники в соответствии с нормами пожарной безопасности на 2016 год ;

- необходимо подготовить для эксплуатации 4 выхода для эвакуации людей из здания, они будут обеспечивать полную эвакуацию людей из школы до наступления на пожаре критической ситуации.

2.2.1 Пожарная опасность веществ и материалов

Так же по итогам анализа пожарной безопасности, была установлена пожарная опасность веществ и материалов, находящихся на территории учреждения и меры защиты личного состава представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Пожарная опасность веществ

| Наименование помещения технического оборудования | Наименование горючих (взрывчатых) веществ | Количество (объем) помещения (кг, л, м ³) | Краткая характеристика пожарной опасности | Средства тушения | Рекомендации по мерам защиты л/с | Дополнительные сведения |
|--|---|---|---|------------------|----------------------------------|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| нет | нет | нет | нет | нет | нет | нет |

В ГБОУ « СОШ с.НовоеУсманово» по адресу Самарская область, Кашлинский район, село Новое Усманово, улица Советская, 40 было выявлено наличие АХОВ радиоактивных веществ в помещениях, технологических установках (аппаратах) представлено в таблице 2

Таблица 2 - Наличие АХОВ

| Наименование помещения техничского оборудования | Наименование вещества и его количества | Краткая характеристика | Огнетушащее средство | Средства защиты л/с | Рекомендации по обеспечению безопасной работы л/с | Дополнительные сведения |
|---|--|------------------------|----------------------|---------------------|---|-------------------------|
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| нет | нет | нет | нет | нет | нет | нет |

Отталкиваясь на результат анализа пожарной безопасности в ГБОУ « СОШ с.НовоеУсманово» по адресу Самарская область, Кашлинский район, село Новое Усманово, улица Советская,40 из оперативно-тактической характеристики объекта и реальной обстановки пожар может возникнуть в любом помещении здания из-за неосторожного обращения с огнем, нарушений связанных с эксплуатацией электроприборов или неисправности в электросети, утилизации отходов и из-за отсутствия современной пожарной техники.

2.3 Оборудование

Анализ оценки пожарной безопасности в ГБОУ « СОШ с.НовоеУсманово» по адресу Самарская область, Кашлинский район, село Новое Усманово, улица Советская,40 выявил что пожарное оборудование учреждения устарело и подлежит срочной замене.

Помещения школы оборудованы централизованной системой пожарной сигнализации с выдачей сигналов тревоги на приемно-контрольный «ППС-3», установленный на посту дежурного. Для обнаружения пожара и тревожных сообщений, применяются ППС-3 «Сигнал 42», дымовые извещатели ДИП – 3М и ручные РИД-6М, системой речевого оповещения «Спутник», световым табло «Блик С-3» - «Выход».

Здание установками пожаротушения, дымоудаления и подпора воздуха не оборудовано. Что является грубейшим нарушением пожарной безопасности. Внутренне противопожарное водоснабжение отсутствует. Наружное противопожарное водоснабжение осуществляется от пожарного гидранта, расположенного к северу на расстоянии 150м. от центральной водокачки.

2.4 Рекомендуемые средства и способы тушения пожара

Учитывая пожарную нагрузку, рекомендуется тушить способом охлаждения путем подачи компактных и распыленных водяных струй. Количество сил и средств пожарной охраны представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Сводная таблица расчета необходимого количества сил и средств пожарной охраны

| Прогноз развития пожара | Требуемый расход огнетушащих веществ | Количество приборов подачи огнетушащих веществ, шт. | Необходимый запас огнетушащих веществ, л | Количество пожарных машин, основных /специальных, шт. | Предельные расстояния для подачи воды, м | Численность личного состава, количество звеньев ГДЗС |
|---|--------------------------------------|---|--|---|--|--|
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| $S_{п} = 187$ $м^2$ $S_{т} = 75$ $м^2$ $V_{л.} = 1,0$ $м/мин.$ | 21,8 | 2 ств. «РСК-70», 2 ств. «РСК-50» | 78325 | 3/0 | 60 | 17/2 |

2.4.1. Расчет необходимого количества сил и средств

Определяем возможную обстановку на пожаре к моменту введения сил и средств первым подразделением.

Определяем время свободного развития пожара:

$$T_{св} = T_{дс} + T_{сбл} + T_{сл} + T_{бпл} = 2 + 1 + 3 + 6 = 12 \text{ мин}, \quad (2.1)$$

где $T_{св}$ - время от начала возникновения пожара до подачи первых средств тушения (время свободного развития пожара), мин.;

$T_{дс}$ – время от начала возникновения пожара до сообщения о нём в пожарную охрану, мин., принимаем равным 2 мин.;

$T_{сбл}$ – время сбора личного состава боевых расчётов пожарной охраны по тревоге, мин., с учётом нормативов, принятых Государственной противопожарной службой принимаем равным 1 мин.;

$T_{сл}$ – время следования подразделения пожарной охраны на пожар, мин., принимаем:

$$T_{сл} = 60 \times L / V_{сл}, \quad (2.2)$$

где L – расстояние от объекта до пожарной части, личный состав которой приступит непосредственно к тушению пожара, км. (ПЧ-41 – 6 км);

$V_{сл}$ - средняя скорость движения пожарных автомобилей, км/час, принимаем 40 км/час; тогда,

$$T_{сл} = 60 \times L / V_{сл} = 60 \times 2 / 40 = 3 \text{ мин.},$$

где $T_{бпл}$ – время боевого развертывания подразделения пожарной охраны по введению первых средств тушения, мин., принимаем по нормативам Государственной противопожарной службы и опыту тушения пожаров в зданиях – 6 мин.

$$\text{ПЧ № 41} \quad 60 \times 2 : 40 = 3 \text{ мин.}$$

Определение расстояния R , пройденного фронтом горения, за время τ .

при $\tau_{св} \leq 10$ мин.

$$R = 0,5 \cdot V_{л} \cdot \tau_{св} \text{ (м)} \quad (2.3)$$

$$R = 5 \times 1 + 1 \times 12 = 17 \text{ м}$$

По справочным данным линейная скорость распространения огня составляет:

$V_{л.} = 1,0$ м/мин. (Справочник РТП – Таблица 10.9, стр.102)

Площадь пожара при прямоугольной форме развития пожара.

$$S_n = n \cdot b \cdot R (\text{м}^2) \quad (2.4)$$

где n - количество направлений развития пожара,

b – ширина помещения.

$$S_n = 1 \cdot 11 \cdot 17 = 187 (\text{м}^2),$$

Так как по прибытию пожарных подразделений распространение пожара ограничится кирпичными перегородками и пожар примет прямоугольную форму, площадь пожара вычисляем исходя из размеров помещения актового зала $11 \text{ м} \times 12 \text{ м}$.

1.1. Площадь тушения пожара по периметру при прямоугольной форме развития пожара.

$$S_m = n \cdot b \cdot h_m (\text{м}^2) - \text{по фронту распространяющегося пожара}, (2.5)$$

где b – ширина фронта пожара.

h_m - глубина тушения стволов (для ручных стволов – 5м).

$$S_m = 1 \cdot 17 \cdot 5 = 75 (\text{м}^2)$$

1.2. Определение требуемого расхода воды на тушение пожара.

$$Q_{mp}^m = S_m \cdot I_{mp} \text{ - при } S_n > S_m (\text{л/с}) \quad (2.6)$$

$$Q_{mp}^m = 75 \cdot 0,1 = 7,5 (\text{л/с}),$$

где I_{mp} – это количество огнетушащего вещества, подаваемое за единицу времени на единицу расчетного параметра. $I_{mp} = 0,1$ л/м²с

1.6. Определение требуемого количества стволов на тушение.

$$N_{cm}^m = Q_{mp}^m / q_{cm}^m - \text{по требуемому расходу воды,}$$

Для тушения пожара и защиты принимаем стволы «РС-70» с расходом воды 7,4 л/с. Силы и средства сосредотачиваем на путях распространения огня.

$$N_{cm}^m = 7,5 / 7,4 = 1,01 - \text{принимаем 2 ствола «РС-70»}$$

1.7. Определение требуемого количества отделений для подачи стволов на тушение.

$$N_{отд}^m = N_{cm}^m / n_{стотд}, \quad (2.7)$$

где $n_{стотд}$ – количество стволов, которое может подать одно отделение.

$$N_{отд}^m = 2 / 1 = 2 \text{ отделения,}$$

1.8. Определение требуемого расхода воды на защиту конструкций.

$$Q_{mp}^3 = S_3 \cdot I_{mp}^3 (\text{л/с}), \quad (2.8)$$

где S_3 – защищаемая площадь (перекрытия, покрытия, стены, перегородки, оборудование и т.п.) = 221,6 м кв,

$I_{mp}^3 = (0,3-0,5) \cdot I_{mp}$ – интенсивность подачи воды на защиту.

$$Q_{mp}^3 = 221,6 \cdot 0,3 \cdot 0,1 = 6,65 (\text{л/с}),$$

1.9. Определение требуемого количества стволов на защиту конструкций.

$$N_{cm}^3 = Q_{mp}^3 / q_{cm}^3, \quad (2.9)$$

$$\text{где } N_{cm}^3 = 6,65 / 3,7 = 1,79 \text{ принимаем 2 ствола «РС-50»}$$

С учетом обстановки на пожаре, требований Приказа МЧС России от 31.03.2011г. №156 «Об утверждении Порядка тушения пожаров подразделений пожарной охраны» и тактических условий осуществления боевых действий на защиту необходимо принять:

- на защиту смежных помещений - один ствол «РСК-50»
- на защиту вышерасположенных помещений - один ствол «РСК-50».

$$N_{отд}^3 = N_{см}^3 / n_{стотд} \quad (2.10)$$

$$N_{отд}^3 = 2 / 1 = 2 \text{отделения}$$

Определение требуемого количества отделений для выполнения других работ (эвакуация людей, мат. ценностей, вскрытия и разборки конструкций).

$$N_{отд}^{общ} = N_{см}^m + N_{см}^3 + N_{отд}^l + N_{отд}^{мц} + N_{отд}^{бск} \quad (2.11)$$

$$N_{отд}^{общ} = 2 + 2 + 1 + 1 + 1 = 5 \text{отделений}$$

Сравнение фактического расхода воды Q_{ϕ} на тушение, защиту и водоотдачи сети $Q_{вод}$ противопожарного водоснабжения

$$Q_{\phi} = N_{см}^m \cdot q_{см}^m + N_{см}^3 \cdot q_{см}^3 \leq Q_{вод} \quad (2.12)$$

$$Q_{\phi} = 2 \cdot 7,4 + 2 \cdot 3,7 = 22,2 \leq 2 \cdot 25 = 50$$

$$22,2 \leq 50$$

Кольцевой водопровод $\varnothing 150$ мм при напоре 30 обеспечивает расход воды 50 л/с, (Справочник РТП – Таблица 21.1, стр. 192)

Определение количества АЦ, устанавливаемых на водоисточники для подачи расчетного расхода воды.

На водоисточники устанавливают не всю технику, которая прибывает на пожар, а такое количество, которое обеспечило бы подачу расчетного расхода, т.е.

$$N_{АЦ} = Q_{мп} / 0,8 Q_{н}, \quad (2.13)$$

где Q_n - подача насоса, л/с

$$N_{АЦ} = 14,15 / 0,8 \cdot 40 = 0,44 \text{ автомобильных цистерн}$$

Из тактических соображений для подачи воды необходимо использовать 2 пожарных автомобиля:

- АЦ-2,5-40(433362) ПЧ-41 (1отд.) установить ПГ-7, проложить магистральную линию к центральному входу здания;

- АЦ-40(131) ПЧ-41 (2отд.) установить ПГ-6, проложить магистральную линию к запасному входу здания;

Определяем требуемую численность личного состава:

$$\begin{aligned} N_{ЛС} &= N_{ГДЗС} \times 3 + N_{ств Б}^3 \times 2 + N_M \times 1 + N_{ПБ} \times 1 + N_{СВ} = \\ &= 2 \times 3 + 3 \times 2 + 2 \times 1 + 2 \times 1 + 1 = 17 \text{ человек} \end{aligned} \quad (2.14)$$

Согласно гарнизонному расписанию привлечения сил и средств объявляется вызов №2.

2.4.2 Обоснование возможных мест развития пожара

Пожар при первом случае пожар через дверные арки, в скрытых проходах множественных коммуникаций: водопроводной системы, канализационной системы, кабелей электрического содержания(под напряжением), вентиляционной системы может проникнуть в холл и на крышу

2.4.3 Пути возможного распространения пожара

Сквозь дверные арки пожар может проникнуть в коридор и соседние кабинеты, а через окна и проемы перекрытий на крышу и охватить полностью второй этаж. Через 20 мин от начала возгорания пламя может достигнуть остальную территорию по всему зданию учреждения, захватив спорт зал и сцену на улице.

2.4.4 Места возможных обрушений строительных конструкций

Места возможных обрушений строительных конструкций в ГБОУ « СОШ с.НовоеУсманово» по адресу Самарская область, Кашлинский район, село Новое Усманово, улица Советская,40 является вся школа. Данное здание

требует незамедлительной реконструкции как для соответствия нормам ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА, так и для соответствия нормам пожарной безопасности.

2.4.5 Возможные параметры пожара

Места основного задымления :

- служебные помещения(кабинеты)
- коридорные территории(холл)
- спортивный зал
- столовая.

Дымовые потоки, распространяющиеся от очага возгорания, создают зону активного задымления, в которую попадают практически все помещения школы.

Возможные параметры пожара:

- линейная скорость распространения пожара $V_{л} = 4 м/мин$;
- интенсивность подачи огнетушащих веществ $J_{тр} = 0,1 л/(м^2 с)$;

3 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ РАЗДЕЛ

3.1 Выбор объекта исследования, обоснование.

В качестве объекта исследования выбрана ГБОУ « СОШ с.НовоеУсманово» по адресу Самарская область, Кашлинский район, село Новое Усманово, улица Советская,40, так как данное учреждение нуждается в мероприятиях по улучшению пожарной безопасности. Хотелось бы, что бы данная школа предоставляла не только услуги образовательной части, но и была местом, которое осуществляло защиту жизни и здоровью людей ,а самое главное детей.

3.2 Мероприятия по улучшению пожарной безопасности

В данной работе будет предложено заменить имеющуюся пожарную сигнализации на объекте ГБОУ«СОШ с.НовоеУсманово» по адресу: Самарская область, Кашлинский Район, с. Новое Усманово, ул. Советская,40- ППС-3 «Сигнал 42» на пожарную беспроводную сигнализацию ППКОП «Кварц-1». Данное мероприятие по замене пожарной сигнализации на объекте было охарактеризовано на основе анализа технической характеристики пожарной сигнализации ППС-3 «Сигнал 42» и пожарной сигнализации ППКОП «Кварц-1».

3.2.1.Технические характеристики прибора ППС-3 «Сигнал 42»

Управление пятью релейными выходами:

- Три реле ПЦН 26 В / 2 А или 70 В / 0,1 мА
- Два реле для управления внешними световыми и звуковыми оповещателями 26 В / 2 А

Максимальный ток шлейфа сигнализации в дежурном режиме: 1мА,
напряжение: 20 В

Ограничение тока через сработавший извещатель:15 мА

Питание: 10,2 – 15 В (DC), 250 мА (без оповещателей)

Наличие дополнительного питания охранных извещателей: нет

Ток потребления в дежурном режиме – не более:

150 мА при питании 20 В

300 мА при питании 10 В

Количество токопотребляющих датчиков, подключаемых к одному шлейфу сигнализации зависит от типов датчиков ("Окно" - 40 шт., "Фотон-8" - 1 шт., "Волна-5" - 1 шт., "ДИП-3М"- до 16 шт., "ДИП-У" - до 20 шт., "ИП212-3СУ" – до 16шт.)

Рабочий диапазон температур - от минус 30 до +50 °С

Габаритные размеры - 355 x 160 x 35 мм

Программирование типа шлейфа сигнализации:

Охранные с контролем блокировочного контакта извещателя

Пожарные с распознаванием короткого замыкания и обрыва

Повышенная помехоустойчивость за счет селекции входного сигнала по длительности и фильтрации наводок 50 Гц

Напряжение в каждом шлейфе сигнализации 24 В

Повышенная защищенность шлейфов сигнализации от саботажа и ложных срабатываний

Использование режимов "Без права снятия с охраны", "Тихая тревога"

Использование режима "Групповое взятие/снятие" для управления группой шлейфов сигнализации от одного переключателя

Контроль прохождения извещений на центральный пульт с помощью индикаторов "ПЦН"

Программирование параметров конфигурации прибора под конкретный объект эксплуатации с пульта "С2000" или ПЭВМ

Выдача извещения «Тревога»: размыкание контактов слаботочного реле ПЦН, соответствующих нарушенным шлейфам сигнализации (3 реле) 80 В, 50 мА (выбор соответствия шлейфам программируется) + RS485

Оповещение: внутренние световые индикаторы 1 – 20, внутренний звуковой сигнализатор, управление (коммутация) сиреной (12 В, 1 А) и внешним световым оповещателем (12 В, 50 мА)

Длина линии последовательного интерфейса RS485: 1000 м (имеет криптозащиту).

Для улучшения эффективности пожаротушения и пожарной безопасности в данной работе предложена замена ППС-3 «Сигнал 42» на ППКОП «Кварц-1» техническая характеристика которой соответствует законам пожарной безопасности на 2015 год.

3.2.2. Технические характеристики ППКОП «Кварц-1»

Электропитание: Напряжение питания, В от 20,3 до 25 ;

Ток потребления , мА : не более 150;

Скорость работы по линии расширения, бит/с :5600;

Время технической готовности, с : не более 10;

Собственные ШС : отсутствует;

Программируемые выходы: Реле 2.5 (клеммы RELAY 1, RELAY 2);

Максимальное напряжение нагрузки, В: 100 ;

Максимальный ток нагрузки, А : $0,1 * 1200$ бит/с для ППКОП с версией ПО 812-RIMcv1_9 и ниже 21;

Выбор режима: ПЦН-тревога, контрольная лампа, исполнительный, взят/снят, тревога, звуковой, специальный Выходы типа открытый коллектор ОК1, ОК2 (клеммы ОС1, ОС2):

Максимальный ток нагрузки выходов: - ОК1 (для звукового оповещателя), А: 1,5 - ОК2 (для светового оповещателя);

Максимальное напряжение нагрузки: - ОК1 (для звукового оповещателя), В: 12;

Выбор режима: ПЦН-тревога, контрольная лампа, исполнительный, взят/снят, тревога, звуковой, специальный

Возможность смены ПО ППКОП : есть ;

Коммуникационный порт для подключения ПК : USB 2.0 ;

Габаритные размеры, мм: $145 \times 110 \times 31$;

Масса, кг, не более: 0,250 ;

Условия эксплуатации

Диапазон температур, °С : от минус 10 до плюс 55;

Относительная влажность воздуха, % : до 93 при + 40 °С (без конденсации влаги).

Провидя анализ, изучив представленные характеристики пожарной сигнализации на объекте ГБОУ «СОШ с.НовоеУсманово» по адресу: Самарская область, Кашлинский Район, с. Новое Усманово, ул. Советская,40- ППС-3 «Сигнал 42» и предложенную пожарную беспроводную сигнализацию ППКОП «Кварц-1» подведен итог. Данное мероприятие по замене пожарной сигнализации на объекте является эффективным на основе анализа технической характеристики пожарной сигнализации ППС-3 «Сигнал 42» и пожарной сигнализации ППКОП «Кварц-1». А так же на основе бюджетного раздела учреждения, пожарная сигнализация ППКОП «Кварц- 1» является более выгодной, чем действующая в ГБОУ «СОШ с.НовоеУсманово» по адресу: Самарская область, Кашлинский Район, с. Новое Усманово, ул. Советская,40 пожарная сигнализация.

3.3.Осуществление пожарного надзора

Здание 2-й степени огнестойкости четырехэтажное с техническим подпольем. Построено из силикатного кирпича, перекрытия железобетонные, кровля мягкая руберойдная (плоская). Общая площадь объекта 4254 кв.метра. Наружное противопожарное водоснабжение – пожарный гидрант находится в 100 метрах восточнее здания (выполнен кольцевой водопровод).

Здание различной этажности, состоит из трех частей – литеры А, А1 и А2 (пристрой). Год постройки: литеры А – 1967 г., литеры А1 – 1974 г., литера А2- 1989 г.

Часть здания (литера А) четырехэтажная с техподпольем, II степени огнестойкости, наружные и внутренние стены кирпичные, перегородки клеток железобетонные. В левом крыле имеется одноэтажное прикрепленное помещение спортивного зала. В правом крыле четырехэтажная часть здания

сообщается с вестибюлем части здания под литерой А1. В четырехэтажной части здания имеются две лестничные клетки в правом и левом крыле. Обе лестничные клетки обеспечены естественным освещением через световые проемы в наружных стенах. Лестничная клетка в левом крыле имеет выход непосредственно наружу. Лестничная клетка в правом крыле имеет выход непосредственно наружу через вестибюль литеры А1. Наряду с выходами из лестничных клеток имеется выход наружу непосредственно из помещения спортивного зала. Лестничные клетки на всех этажах имеют сообщение через общие коридоры. Общие коридоры отделены от лестничных клеток дверями с устройствами для самозакрывания. На втором, третьем и четвертом этажах общие коридоры обеспечены естественным освещением (естественным проветриванием при пожаре) через оконные проемы в наружной стене. В общем коридоре первого этажа естественное освещение (естественное проветривание при пожаре) через оконные проемы в наружной стене отсутствует. Выход на кровлю осуществляется с площадки лестничной клетки через балкон и вертикальную пожарную лестницу.

Часть здания под литерой А1 II степени огнестойкости, наружные и внутренние стены кирпичные, перегородки кирпичные и витражные, перекрытия железобетонные. В части здания расположены помещения: концертного зала, буфета с кухней, а также технические и бытовые помещения. В здании имеется техподвал без постоянных рабочих мест. Из части здания (литера А1) имеются выходы непосредственно наружу: из вестибюля, пять выходов из концертного зала, самостоятельно выход из буфера с кухней. Концертный зал также так же имеет два выхода в вестибюль литеры А1.

Часть здания литеры А2 (пристрой) имеет самостоятельный выход непосредственно наружу через тамбур.

Здание оборудовано автоматической пожарной сигнализацией, системой оповещения и управления эвакуацией при пожаре третьего типа, внутренним противопожарными водопроводом и укомплектовано первичными средствами пожаротушения.

Этажи и помещения здания имеют не менее двух рассредоточенных эвакуационных выходов в соответствии с п. 6.13*,6.14,6.15* СНиП 21-01-97*.

Высота эвакуационных выходов составляет не менее 1,9 метра в соответствии с п. 6.16СНиП 21-01-97*.[32]

Двери эвакуационных выходов и другие двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания в соответствии с п. 6.17 СНиП 21-01-97*.

Высота горизонтальных участков путей эвакуации в свету не менее 2м, ширина не менее 1,2м в соответствии с п. 6.27* СНиП 21-01-97*.

Уклон лестниц на путях эвакуации не более 1:1 в соответствии с п. 6.30 СНиП 21-01-97*.[32]

Лестничные клетки имеют выход наружу на прилегающую к зданию территорию непосредственно или через вестибюль в соответствии с п. 6.34* СНиП 21-01-97*.[32]

Лестничные клетки имеют световые проемы площадью не менее $1,2\text{м}^2$ в наружных стенах на каждом этаже в соответствии с п. 6.35 СНиП 21-01-97*.

При примыкании одной части наружной стены здания к другой под углом менее 135° расстояние по горизонтали до ближайшего дверного проема в наружной воздушной зоне до вершины внутреннего угла наружной стены не менее 4м в соответствии с п. 6.37* СНиП 21-01-97*.

Между дверными проемами воздушной зоны и ближайшим окном помещения ширина простенка не менее 2 м в соответствии с п. 6.37* СНиП 21-01-97*.

В подвальном этаже не допускается применение или хранение горючих газов и жидкостей, а также легковоспламеняющихся материалов в соответствии с п. 7,9 СНиП 21-01-97*.[32]

Огнестойкость узлов крепления строительных конструкций не ниже требуемой огнестойкости самих конструкций в соответствии с п. 7,9 СНиП 21-01-97*.

Предусмотрены выходы на кровлю из лестничных клеток в соответствии с п. 8,3* СНиП 21-01-97*.[32]

Между маршами лестниц предусмотрен зазор шириной в плане в свету не менее 75 мм в соответствии с п. 8,9 СНиП 21-01-97*.[32]

К системам противопожарного водоснабжения здания обеспечен постоянный доступ для пожарных подразделений и их оборудования в соответствии с п. 8,14 СНиП 21-01-97*.[32]

Техническое подполье имеет выходы наружу (через люки размером не менее 0,6x0,6 м в соответствии с п. 1,11 СНиП 2.08.02-89*.[33]

Площадь этажей соответствует требованиям п 1.148 СНиП 2.08.02-89*

Кресла в зрительном зале прикреплены к полу в соответствии с п. 1,16 СНиП 2.08.02-89*.[33]

Уклоны лестничных маршей и пандусов соответствует требованиям п. 1.94 СНиП 2.08.02-89*.[33]

Расстояние по путям эвакуации от дверей наиболее удаленных помещений соответствует требованием п. 1.109 СНиП 2.08.02-89*.

Ширина дверных проемов в зрительном зале соответствует требованиям п. 1.118 СНиП 2.08.02-89*.[33]

Со сцены зрительного зала предусмотрено два эвакуационных выхода в соответствии с п. 1,123, 1.125 СНиП 2.08.02-89*.[33]

Площади помещения в расчете на одного человека соответствует требованиям п. 2.8,2.21,2.22 СНиП 2.08.02-89*.[33]

Зрительный зал оборудован пожарными кранами в соответствии с прил. 7 СНиП 2.08.02-89*.[33]

Противопожарные расстояния до других зданий соответствует требованиям п.1* прил. 1* СНиП 2.07.01-89*.[33]

Вдоль фасадов здания предусмотрено покрытие пригодное для проезда пожарных машин в соответствии с п.2* прил. 1* СНиП 2.07.01-89*.[33]

В учебных классах и кабинетах размещается только необходимые для обеспечения учебного процесса мебель, приборы, модели, принадлежности,

пособия и т.п., которые хранятся в шкафах, на стеллажах или на стационарно установленных стойках в соответствии с п.138 ППБ 01-03.[28]

С учащимися проведены занятия (беседы) по изучению правил пожарной безопасности в соответствии с п. 140 ППБ 01-03.[28]

Разработаны инструкции о мерах пожарной безопасности для каждого пожароопасного участка в соответствии с п. 6 ППБ-01-03.[28]

Все работники допущены к работе после прохождения противопожарного инструктажа в соответствии с п. 7 ППБ 01-03. [28]

Издан распорядительный документ, устанавливающий соответствующий противопожарный режим в соответствии с п. 15 ППБ 01-03. [28]

Помещения здания обеспечены первичными средствами пожаротушения в соответствии с приложением № 3 ППБ 01-03. [28]

Помещения здания оборудованы автоматической системой пожарной сигнализации (т.1 ст.14 НПБ-110-03) в соответствии с разделом 12 НПБ 88-01.

Для защиты помещения автоматической пожарной сигнализацией применяются дымовые извещатели в соответствии с приложением 12 НПБ 88-01. [15]

Помещения здания оборудованы системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре 3-го типа т2 НПБ 104-03.[13]

Имеется внутренний противопожарный водопровод диаметром 50 мм, расходом воды на внутреннее пожаротушение составляет 2,5 л/с при числе струй 1 табл.1 СНИП 2.04.01-85*.[35]

На прилегающей территории здания имеется пожарный гидрант расход воды на один пожар на наружное пожаротушение соответствует 20 л/с табл. 6 СНИП 2.04.02-84*.[35]

Общие требования пожарной безопасности в школьных учреждениях.

Здания школьных учреждений должны быть оборудованы средствами оповещения людей о пожаре. Для оповещения людей о пожаре могут быть использованы внутренняя телефонная и радиотрансляционная сети, специально смонтированные сети вещания, звонки и другие звуковые сигналы.

В учебных классах и кабинетах следует размещать только необходимые для обеспечения учебного процесса мебель, приборы, модели, принадлежности, пособия, транспаранты и т.п.

Приборы, мебель, принадлежности, пособия, транспаранты, костюмы и т.п., размещаемые в учебных классах, кабинетах, лаборанторных или в специализированных кабинетах, должны находиться в шкафах, на полках или на тумбах. Расположение в классах учреждения, кабинетах, лабораториях и лаборантских учебно-наглядных пособий(методичек, учебников) и ученического оборудования, проведение химических опытов и других видов работ(на предмете химии и т.д.), которые не утверждены перечнями и программами обучения , не разрешается.

Хранение фото и видео атрибутов происходит в предназначенных для этого помещениях учреждения. Категорически запрещено выбрасывать отходы фото и видео материалов в общие контейнеры с мусором, бумагой и другими отходами. Массовое хранение архивных фото и видео материалов в учреждениях образования, где находится большое количество людей - запрещается. Обязанности за соблюдением данных правил возлагаются на руководителя учреждения, а так же на ответственных лиц.

Так же при проведении развлекательных мероприятий, которые сопровождаются присутствием большого количества воспитанников и преподавательского состава, ответственным являются руководители учреждения, а так же назначенные приказом ответственные люди. При этом необходимо перед мероприятием провести инструктаж с воспитанниками.

На сегодняшний день в колледже присутствует автоматизированная пожарная сигнализация и автоматическая система управления эвакуацией на пожаре. При возникновении чрезвычайной ситуации, в данном случае пожар на вызов прибывает специальная служба пожарной охраны для ликвидации огня.

Согласно статистики при анализе пожарной безопасности выделяются данные случаи:

На фасаде здания не установлен, соответствующий требованиям пунктов 1.1, 1.2, 1.3, 1.6, 2.7 таб. 3 п.20 НПБ 160-97[16], объемный со светильником, указатель пожарного гидранта с чётко нанесёнными цифрами, указывающими расположение до водоисточника.

(Нарушение п. 90 ППБ 01-03)ЗАМЕНИТЬ НА НОВЫЕ ППР.2012г.

Автоматической пожарной сигнализацией не защищены фойе 1-го этажа.

(Нарушение: ППБ 110-03 п. 4)

В лестничных клетках на лампах освещения отсутствуют защитные плафоны предусмотренные конструкцией.

(Нарушение ППБ 01-03 п. 60)[28]

На оконных проёмах 1-го этажа здания (бухгалтерия, склад, мастерская настройщика, кабинет завхоза) установлены глухие металлические решетки.

(Нарушения ППБ 01-03 п. 40)[28]

Отсутствуют указатель «Выход» над дверями основного эвакуационного выхода.

(Нарушение ППБ 01-03 п. 3, НПБ 104-03 п.3.11)[13]

Знаки пожарной безопасности, предназначенные для целей эвакуации, не соответствуют требованиям п.3.8 НПБ 160-97 (не фосфорисцирующие).

(Нарушение ЕПБ 160-97)

Допущенные изменения объемно-планировочных решений, ухудшающих условия безопасной эвакуации людей в холле на 1-м этаже (устроена столовая).

(нарушение ППБ 01-03 п. 40)[28]

Не проведена повторная проверка состояния огнезащитной обработки деревянных конструкций сценической коробки, горючих декораций в зрительном зале (обработка производилась в октябре 2004, январе 2005г)

(Нарушение п. 36 ППБ 01-03)[28]

Двери противоподымной защиты, разделяющие лестничные клетки и коридоры в здании не оборудованы уплотнителями в притворах и устройствами для самозакрывания.

(Нарушение п. 34,51 ППБ 01-03, п. 6.18* СНиП 21-01-97*)[32]

В помещениях складов, электрощитовой, расположенных в здании не установлены сертифицированные противопожарные двери с пределом огнестойкости не менее 0,6 ч.

(Нарушение п. 3 ППБ 01-03, п. 1.82 СНИП 2.08.02-98*, п. 71 СНИП 21-01-97*)

При эксплуатации эвакуационных путей и выходов не обеспечено соблюдение требований нормативных документов пожарной безопасности, в соответствии с пунктом 1,96* СНИП 2.08.02-89* - ширина лестничных маршей в здании выполнена менее чем 1,2м по факту 1,15м).

(Нарушение п. 51 ППБ 01-03)[28]

При эксплуатации эвакуационных путей не обеспечено соблюдение требований нормативных документов по пожарной безопасности, в соответствии с пунктом 6.27 СНИП 21-01-97* - в лестничном марше 2-го этажа южного крыла высота от пола до приборов отопления, выступающих из плоскости стен, расположенных на горизонтальном участке путей эвакуации в свету составляет менее 2,2 м от поверхности площадок лестницы. (по факту 0,90 м-1,20м)

(Нарушение п. 51 ППБ 01-03)[28]

Установленные на дверях эвакуационных выходов запоры не обеспечивают людям, которые находятся внутри здания возможность их свободного открывания изнутри без ключа (1-этаж южное крыло, актовый зал)

(Нарушения п. 52 ППБ 01-03)

Пути эвакуации в здании окрашены горючими материалами (стены поэтажных коридоров, лестничные площадки, марши лестниц окрашены масляной краской)

(Нарушение п. 53 ППБ 01-03)

В актовом зале отсутствуют знаки (световые указатели) «Эвакуационный (запасный) выход», «Дверь эвакуационного выхода».

(Нарушение п. 61 ППБ 01-03, п.3.8 НПБ 160-07)[17]

Ручные пожарные извещатели установлены на высоте более 1,5 м. от уровня пола.

Нарушение п. 3 ППБ 01-03, п. 12.41 приложения 13 норм пожарной безопасности «Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования. НПБ 88-2001»[19] разработанные Главным управлением Государственной противопожарной службой Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий; утверждённые приказом ГУГПС МВД России от 4 июля 2001 г. № 31; согласованные с Госстроем России (письмо от 23.04.2001 г. № 9-18/238); введенные в действия 1 января 2002 года.

При эксплуатации эвакуационных путей со 2-го этажа (восточное крыло) здания, допускается хранение мебели, другими предметами.

(Нарушение пункта 53 ППБ 01-03)[28]

На кровле здания не выполнено ограждение высотой не менее 0,6 м.

(Нарушение п.П. 3 ППБ 01-03, п. 1.1, 1.4*, 1.7*, 8.11 СНиП 21-01-97* «Пожарная безопасности зданий и сооружений».)

4 ОХРАНА ТРУДА

В данном учебном заведении, установлены основы отношений в области охраны труда преподавателей и воспитанников, созданы необходимые условия труда, соответствующие требованиям сохранения здоровья и жизни работников и воспитанников в процессе обучения.

Соблюдение норм и правил, которые диктуют условия охраны труда являются прямыми обязанностями преподавательского состава учреждения.

Статья 1 Федерального закона «Об основах охраны труда в РФ» от 17 июля 1999 г. №181-ФЗ даёт следующую информацию : «Охрана труда - система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитар-но-гигиенические, лечебно - профилактические, реабилитационные мероприятия».

Данное мероприятие выполняет требования промышленной ,производственной и пожарной безопасности, в процессе обучения учеников. Соблюдение техники безопасности является одним из главных условий любой организации. В настоящее время соблюдение техники безопасности – это залог успешности любой организации. По статистике за 2015 год появление такой должности как инженер по охране труда и пожарной безопасности прослеживается в каждой организации, не завися будь то продуктовый магазин или высшее учебное заведения.

Кроме понятия охраны труда в ст.1 ФЗ «Об основах охраны труда в РФ» представлены и другие определения, а именно:

Безопасность - это отсутствие риска, связанного с возможностью получения ущерба здоровью и жизни человека.

Безопасные условия труда - это условия труда, при которых отсутствует воздействие вредных на человека, либо их уровень воздействия на человека не превышает установленные нормативы.

Условия труда - совокупность всех факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника.

Вредный производственный фактор - производственный фактор при воздействии которого на человека в результате какого то времени может появиться заболевание.

Опасный производственный фактор - производительный фактор, воздействие которого на работника может привести к травме работника

В основном законе нашего государства Конституции Российской Федерации, принцип охраны труда определен статьёй №37 «Каждый имеет право на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены»

Ответственность за соблюдением охраны труда в колледже возложена на директора колледжа и преподавательский состав колледжа.

В колледже обеспечено соблюдение законов, норм, правил и инструкций по охране труда. За охраной труда следит руководство колледжа, а так же назначенные им ответственные лица, которые проходят обучения и получают соответствующие сертификаты.

В данном музыкальном училище имеется соответствующая документация по ОТ, которая в себя журналы контроля «Мероприятия по улучшению условий безопасности труда в Самарском музыкальном училище им. Д.Г. Шаталова».

Руководство колледжа ежеквартально проводит анализ заболеваемости, медицинского обслуживания, производственного травматизма и условий труда.

Самой важной задачей охраны труда в колледже является обеспечение преподавателей инструкциями по охране труда. Данная работа осуществляется в соответствии с «Методическими указаниями по разработке правил и инструкций по охране труда».

Инструкция по охране труда - нормативный акт, устанавливающий требования по охране труда при обучении или выполнении служебных обязанностей преподавателя.

Обязанности должностного лица отвечающего за безопасность в учебном заведении:

1. Проводить анализ причин возникновения производственных травм и профессиональных заболеваний.

2. Разрабатывать профилактических мероприятий по предупреждению несчастных случаев и профзаболеваний, а также организация внедрения мероприятий.

3. Организует проверку технического состояния здания, оборудования на соответствии их требованиям техники безопасности;

4. Организует работу по проведению аттестации преподавателей на соответствие требованиям безопасности;

5. Участвует в расследовании несчастных случаев и оформлении документации.

6. Проводит вводный инструктаж.

В обязательные виды инструктажей входят:

1. Вводный

2. Первичный

3. Повторный

4. Целевой

5. Внеплановый

Вводный инструктаж проводят в течении двух часов.

Он содержит:

- знакомство с правилами внутреннего трудового распорядка и с основной нормативно-правовой документацией;

- с правилами поведения на территории;

- с основными опасными и вредными производственными факторами;

- с общими средствами индивидуальной и коллективной средств защиты;

- с правилами противопожарной безопасности.

Результат инструктажа регистрируется в журнале, который хранится у директора, и подтверждается подписями обеих сторон.

Первичный инструктаж проводит преподаватель с вновь поступающими учениками, переведенными из другого учебного заведения.

Содержание:

- знакомство с основным оборудованием вредными и опасными факторами;
- с общими средствами индивидуальной защиты.

Результаты оформляются в журнале, который хранится у преподавателя и подтверждается подписью обеих сторон.

Повторный инструктаж проводит специалист по охране труда через каждые три месяца по программе первичного инструктажа с целью обновления знаний. Оформляется в том же журнале с подписью обеих сторон.

Целевой инструктаж проводится специалистом по охране труда, непосредственно перед началом работ, на которые оформляется допуск в обходном листе.

Пожарная безопасность:

Проблема предупреждения пожаров и борьба с ними находится в тесной связи с проблемами охраны труда.

Пожарная безопасность - состояние защищённости личности, имущества, общества и государства от пожаров.

Профилактика и предупреждение пожаров ведется на научной основе и служит составной частью технологических процессов производства, а также планировки и застройки территории организации.

В соответствии с Федеральным законом от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ [39] «О пожарной безопасности» и Правилами пожарной безопасности в Российской Федерации ППР №390 персональная ответственность за пожарную безопасность возложена на администрацию предприятия, а в подразделениях (на участках, цехах, лабораториях, отделах и т.д.) - на руководителей этих подразделений.

Администрация организации обеспечивает своевременно выполнение правил, норм и условий пожарной безопасности. Руководитель или его

заместитель, на которого приказом возложено проведение работ по пожарной безопасности в подразделениях (на участках, цехах, лабораториях, отделах и т.д.) разрабатывает и утверждает инструкции по пожарной безопасности и планы эвакуации в случае пожара, приобретает и своевременно обновляет средства пожаротушения, назначает лиц, ответственных за пожарную безопасность, организовывает противопожарные инструктажи и занятия по пожарному техминимуму с ответственными лицами.

Приказом МЧС России от 12 декабря 2007 г. [24] № 645 определены требования пожарной безопасности к организации обучением мерам пожарной безопасности работников организаций. Основными видами обучения работников организаций мерам пожарной безопасности являются противопожарный инструктаж и изучение минимума пожарно-технических знаний .

Противопожарный инструктаж проводится с целью доведения до работников организаций основных требований пожарной безопасности, изучения пожарной опасности технологических процессов производств и оборудования, средств противопожарной защиты, а также их действий в случае возникновения пожара.

Противопожарный инструктаж проводится по специальным программам, разработанным и утверждённым администрацией. При проведении противопожарного инструктажа учитывается специфика деятельности организации.

Проведение противопожарного инструктажа включает в себя ознакомление работников организаций с:

- правилами содержания территории, зданий (сооружений) и помещений, в том числе эвакуационных путей, наружного и внутреннего водопровода, систем оповещения о пожаре и управления процессом эвакуации людей;
- требованиями пожарной безопасности, исходя из специфики пожарной опасности технологических процессов, производств и объектов;

- мероприятиями по обеспечению пожарной безопасности при эксплуатации зданий (сооружений), оборудования, производстве пожароопасных работ;

- правилами применения открытого огня и проведения огневых работ;

- обязанностями и действиями работников при пожаре, правилами вызова пожарной охраны, правилами применения средств пожаротушения и установок пожарной автоматики.

По характеру и времени проведения противопожарный инструктаж подразделяется на вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой. О проведении вводного, первичного, повторного, внепланового, целевого противопожарного инструктажей делается запись в журнале учета проведения инструктажей по пожарной безопасности с обязательной подписью инструктирующего.

Вводный противопожарный инструктаж проводится:

- со всеми работниками, вновь принимаемыми на работу, независимо от их образования, стажа работы в профессии (должности);

- с сезонными работниками;

- с командированными в организацию работниками;

- с обучающимися, прибывшими на производственное обучение или практику;

- с иными категориями работников (граждан) по решению руководителя.

Вводный противопожарный инструктаж в организации проводится руководителем организации или лицом, ответственным за пожарную безопасность, назначенным приказом (распоряжением) руководителя организации в специально оборудованном помещении с использованием наглядных пособий и учебно-методических материалов по программе, разработанной с учетом требований стандартов, правил, норм и инструкций по пожарной безопасности. Программа проведения вводного инструктажа утверждается приказом (распоряжением) руководителя организации. Продолжительность инструктажа на предприятии длится 2 часа. Вводный

противопожарный инструктаж заканчивается практической тренировкой действий при возникновении пожара и проверкой знаний средств пожаротушения и систем противопожарной защиты.

Первичный противопожарный инструктаж проводится непосредственно на рабочем месте:

- со всеми вновь принятыми на работу;
- с переводимыми из одного подразделения данной организации в другое;
- с работниками, выполняющими новую для них работу;
- с командированными в организацию работниками;
- с сезонными работниками;
- со специалистами строительного профиля, выполняющими строительномонтажные и иные работы на территории организации;
- с обучающимися, прибывшими на производственное обучение или практику.

Проведение первичного противопожарного инструктажа с указанными категориями работников осуществляется лицом, ответственным за обеспечение пожарной безопасности в каждом структурном подразделении, назначенным приказом (распоряжением) руководителя организации.

Первичный противопожарный инструктаж проводится по программе, разработанной с учетом требований стандартов, правил, норм и инструкций по пожарной безопасности.

Первичный противопожарный инструктаж проводят с каждым работником индивидуально, с практическим показом и отработкой умений пользоваться первичными средствами пожаротушения, действий при возникновении пожара, правил эвакуации, помощи пострадавшим.

Все работники организации, имеющей пожароопасное производство, а также работающие в зданиях (сооружениях) с массовым пребыванием людей (свыше 50 человек) практически (два раза в год) отрабатывают умение действовать при пожаре, использовать первичные средства пожаротушения.

Повторный противопожарный инструктаж проводится лицом, ответственным за пожарную безопасность, назначенным приказом (распоряжением) руководителя организации со всеми работниками, независимо от квалификации, образования, стажа, характера выполняемой работы, два раза в год.

Повторный противопожарный инструктаж проводится индивидуально или с группой работников, обслуживающих однотипное оборудование в пределах общего рабочего места по программе первичного противопожарного инструктажа на рабочем месте.

В ходе повторного противопожарного инструктажа проверяются знания стандартов, правил, норм и инструкций по пожарной безопасности, умение пользоваться первичными средствами пожаротушения, знание путей эвакуации, систем оповещения о пожаре и управления процессом эвакуации людей.

Внеплановый противопожарный инструктаж проводится:

- при введении в действие новых или изменении ранее разработанных правил, норм, инструкций по пожарной безопасности, иных документов, содержащих требования пожарной безопасности;

- при изменении технологического процесса производства, замене или модернизации оборудования, инструментов, исходного сырья, материалов, а также изменении других факторов, влияющих на противопожарное состояние объекта;

- при нарушении работниками организации требований пожарной безопасности, которые могли привести или привели к пожару;

- для дополнительного изучения мер пожарной безопасности по требованию органов государственного пожарного надзора при выявлении ими недостаточных знаний у работников организации;

- при перерывах в работе, более чем на 30 календарных дней, а для остальных работ - 60 календарных дней (для работ, к которым предъявляются дополнительные требования пожарной безопасности);

- при поступлении информационных материалов об авариях, пожарах, происшедших на аналогичных производствах;

- при установлении фактов неудовлетворительного знания работниками организаций требований пожарной безопасности.

Целевой противопожарный инструктаж проводится:

- при выполнении разовых работ, связанных с повышенной пожарной опасностью (сварочные и другие огневые работы);

- при ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий и катастроф;

- при производстве работ, на которые оформляется наряд-допуск, при производстве огневых работ во взрывоопасных производствах;

- при проведении экскурсий в организации;

- при организации массовых мероприятий с обучающимися;

- при подготовке в организации мероприятий с массовым пребыванием людей (заседания коллегии, собрания, конференции, совещания и т.п.), с числом участников более 50 человек.

Руководители, специалисты и работники организаций, ответственные за пожарную безопасность, обучаются пожарно-техническому минимуму в объеме знаний требований нормативных правовых актов, регламентирующих пожарную безопасность, в части противопожарного режима, пожарной опасности технологического процесса и производства организации, а также приемов и действий при возникновении пожара в организации, позволяющих выработать практические навыки по предупреждению пожара, спасению жизни, здоровья людей и имущества при пожаре.

Обучение пожарно-техническому минимуму руководителей, специалистов и работников организаций, не связанных с взрывопожароопасным производством, проводится в течение месяца после приема на работу и с последующей периодичностью не реже одного раза в три года после последнего обучения, а руководителей, специалистов и работников организаций, связанных с взрывопожароопасным производством, один раз в год.

4.1 Разработка документированной процедуры по охране труда

Инструкция по охране труда для преподавателя школьного учреждения

Важнейшим звеном в организации работы по охране труда в образовательном учреждении является разработка, утверждение и согласование инструкций по охране труда, которые определяют порядок и условия безопасного поведения работ и учебных занятий в образовательном заведении.

Наличие и соблюдение требований инструкций по охране труда способствует существенному снижению количества несчастных случаев в образовательных учреждениях.

Учитывая то, что инструкция является локальным нормативным актом, то ее наличие на каждом рабочем месте и у каждого работника является обязательным в соответствии с нормами законодательных и иных нормативно-правовых актов по охране труда.

К работе в качестве учителя, преподавателя в образовательных учреждениях допускаются лица, имеющие специальное педагогическое образование, подтвержденное документом установленной формы (дипломом).

При поступлении на работу в образовательное учреждение все работники должны пройти предварительный медицинский осмотр, при последующей работе медосмотры проводятся периодически в сроки, установленные Минздравом России.

С преподавателем должны быть проведены инструктажи по охране труда: вводный (при поступлении на работу), первичный на рабочем месте, повторный (не реже одного раза в 6 месяцев).

В случае необходимости (разовое выполнение заданий, не связанных с основной работой) - целевой инструктаж, а при изменении условий труда и нормативных правовых актов по охране труда, а также при несчастном случае - внеплановый инструктаж.

Перед допуском к самостоятельной работе преподаватель должен быть проинструктирован:

по пожарной безопасности, в объеме инструкции по пожарной безопасности в образовательном учреждении. Преподаватель должен знать порядок содержания всей территории учреждения, зданий и отдельных помещений (в т.ч. эвакуационных путей), мероприятия по пожарной безопасности при проведении образовательного процесса, массовых мероприятий и т.п. Не реже одного раза в полугодие должны проводиться практические тренировки по эвакуации людей из помещений при пожаре;

по оказанию медицинской помощи в объеме инструкции по первой доврачебной помощи пострадавшим при несчастных случаях. Преподаватель должен иметь практические навыки оказания первой доврачебной помощи, знать местонахождение аптечки с медикаментами и перевязочным материалом. Аптечка должна находиться в местах, недоступных для обучающихся.

Если при проведении занятий преподаватель использует электрооборудование (приборы, приспособления, устройства, станки, ПЭВМ), он должен пройти соответствующее обучение с последующей сдачей экзамена и присвоением квалификационной группы по электробезопасности не ниже III.

Преподаватель должен соблюдать установленный в образовательном учреждении режим труда и отдыха и требовать его соблюдения от обучающихся.

Преподаватель должен исключить нахождение в помещении для занятий любых предметов и растений (ядовитые, колючие), которые могут отрицательно сказаться на здоровье обучающихся.

При выполнении обязанностей на преподавателя действуют следующие опасные и вредные факторы:

психофизиологическое напряжение;

высокая концентрация внимания;

электроопасность;

пожароопасность;

нарушение микроклиматических условий в учебном помещении;

длительные статические нагрузки.

Если в учебном процессе на преподавателя действуют негативные факторы, воздействие которых можно уменьшить только за счет средств индивидуальной защиты, они должны быть выданы преподавателю в соответствии с нормативными правовыми актами по охране труда в зависимости от характера воздействия и вида отрицательно воздействующего фактора.

Преподаватель должен оперативно извещать руководителя образовательного учреждения или дежурного администратора обо всех недостатках в обеспечении учебного процесса, влияющих отрицательно на здоровье обучающихся, а также повышающих вероятность аварийной ситуации в образовательном учреждении.

Преподаватель может вносить предложения по улучшению и оздоровлению условий проведения образовательного процесса для включения их в соглашение по охране труда.

Преподаватель должен немедленно сообщать руководителю образовательного учреждения о каждом несчастном случае с обучающимися и сотрудниками. При несчастных случаях первоочередные действия преподавателя должны быть направлены на оказание помощи пострадавшим и обеспечение безопасности обучающихся.

Преподаватель несет персональную ответственность за жизнь и здоровье обучающихся во время образовательного процесса.

Знание и выполнение требований инструкции является должностной обязанностью преподавателя, а их несоблюдение - нарушением трудовой дисциплины, что влечет за собой виды ответственности, установленные законодательством РФ (дисциплинарная, материальная, уголовная).

количество пожарных инструктажей и пожарных эвакуаций.

Для изучения правил пожарной безопасности все работники учебных учреждений должны проходить противопожарный инструктаж (вводный, первичный и повторный).

Вводный и первичный инструктажи проводятся со всеми вновь принимаемыми на работу, с сезонными и временными работниками, а также со студентами, прибывшими на практику. При проведении вводного инструктажа инструктируемые должны быть ознакомлены: с общими мерами пожарной безопасности, с возможными причинами возникновения пожаров и мерами их предотвращения, с практическими действиями в случае возникновения пожара. Вводный инструктаж допускается проводить одновременно с инструктажем по охране труда (технике безопасности). О проведении вводного противопожарного инструктажа и проверке знаний производится запись в журнале регистрации вводного инструктажа с обязательными подписями инструктировавшего и инструктируемого.

Первичный инструктаж проводится непосредственно на рабочем месте. При этом инструктируемые должны быть ознакомлены: с конкретными мерами пожарной безопасности при проведении занятий в кабинете, лаборатории, мастерской и выполнении определенных видов работ: с планом и порядком действий в случае возникновения пожара; с образцами всех имеющихся в детском учреждении первичных средств пожаротушения, оповещения людей о пожаре, знаками безопасности, пожарной сигнализации и связи. Повторный инструктаж должны проходить все работники не реже одного раза в шесть месяцев.

О проведении первичного и повторного инструктажа делается запись в журнале по охране труда (технике безопасности).

Проведение противопожарного инструктажа в обязательном порядке должно сопровождаться практическим показом способов использования имеющихся на объекте средств пожаротушения и ознакомлением инструктируемых с мерами пожарной безопасности в быту.

Программа обучения учащихся и воспитанников
правилам пожарной безопасности

Обучение учащихся и воспитанников детских учреждений правилам пожарной безопасности проводится с целью привития им бережного отношения

к государственной собственности, умение оказать практическую помощь взрослым в сохранении социалистической собственности, жизни, здоровья и имущества граждан от пожаров, воспитания навыков по предупреждению пожаров и тушению загораний, а также по оказанию первой помощи пострадавшим. Занятия проводятся классными руководителями, учителями, воспитателями, преподавателями и мастерами производственного обучения. К проведению занятий целесообразно привлекать работников пожарной охраны, проведение открытых уроков. Порядок проведения и темы занятий определяются руководителем детского учреждения. Занятия по изучению правил пожарной безопасности следует проводить с учетом возраста учащихся и воспитанников. С учащимися V-VIII классов материалы программы изучаются в сокращенном объеме. С учащимися I-IV классов и детьми старшего дошкольного возраста проводятся беседы по предупреждению пожаров в школе и дома.

5 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Охрана окружающей среды – это большой комплекс мер предпринимаемый для сохранений окружающей нас природы от отрицательного действия человека.

К таким мерам можно отнести:

- Ограничение выбросов в атмосферу и гидросферу;
- Создание заповедников, национальных парков;
- Ограничение ловли рыбы, охоты;
- Ограничение выброса мусора;

Экологическая безопасность – это допустимый уровень негативного воздействия природных и антропогенных факторов экологической опасности на окружающую среду и человека.

5.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду

Антропогенного воздействия на природу - различные формы влияния деятельности человека на природу. Антропогенные воздействия охватывают отдельные компоненты природы и природные комплексы. Количественной и качественной характеристикой антропогенных воздействий является антропогенная нагрузка. Антропогенные воздействия могут носить как позитивный, так и негативный характер; последнее вызывает необходимость в применении специальных природоохранных мер.

- при авариях и пожарах;

В процессе горения древесины образуется дым — смесь газообразных продуктов сгорания с твердыми частицами.

Состав продуктов горения зависит от состава древесины и условий ее горения. Древесина состоит, главным образом, из соединений углерода, водорода, кислорода и азота. Следовательно, обычными продуктами горения древесины являются: углекислый газ, азот, пары воды, окись углерода, сернистый газ. При сгорании 1 кг древесины выделяется 7,5—8,0 м³

газообразных продуктов сгорания. Продукты горения, за исключением окиси углерода, в дальнейшем гореть больше не способны. При горении древесины твердыми частицами в дыме является сажа (углерод). На состав продуктов сгорания влияют условия, при которых происходит процесс горения. Горение может быть неполное и полное.

Шерсть, сгорая, выделяет густой дым серовато-коричневого цвета, образуя очень токсичный цианистый водород, а обугливаясь, оставляет напоминающее дёготь липкое вещество чёрного цвета.

Шёлк, сгорая, оставляет после себя смесь золы и пористого угля, тлеющую только при наличии активного доступа кислорода. При тлении идёт светло-серый дым, раздражающий слизистую дыхательных путей. А в некоторых случаях горящий шёлк способен выделять и ядовитый цианистый водород.

- при организации пожаротушения;
- при организации эксплуатации и ремонта пожарной техники и оборудования.

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

В качестве мероприятий по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду предлагаю. Заменить материалы с большим выделением токсинов при горении. Например в место пластиковых конструкций и декораций актового зала использовать конструкции из металла или дерева.

Также сейчас для комплексной защиты дерева от огня используют специальные пропитки. В качестве примера можно назвать пропитку «СЕНЕЖ ОГНЕБИО» от отечественного производителя.

5.3 Разработка документированной процедуры по охране окружающей среды и экологической безопасности

В данном здании установлены лампы люминесцентного типа которые относятся к 1 классу опасности. Порядок обращения с отходами такого типа описан в:

Закон РФ от 10.01.2002г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»[9]

Закон РФ от 24.06.98г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»[10]

Закон РФ от 30.03.1999г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»[11]

Постановление Правительства РФ от 03.09.2010г. № 681 [25] «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»

Приказ МПР РФ от 02.12.2002г. № 786 [26] «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов» (ред. от 30.07.2003г.);

Приказ МПР РФ от 15.06.2001г. № 511 [27] «Об утверждении Критериев отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды»;

СанПиН 2.1.7.1322-03 [29] «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления»;

СП 4607-88 [30] «Санитарные правила при работе со ртутью, ее соединениями и приборами с ртутным заполнением» (утв. Главным государственным санитарным врачом СССР 04.04.1988).

6 ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТЕХНОСФЕРНОЙ

6.1 Разработка плана мероприятий, направленных на обеспечение пожарной безопасности в ГБОУ «СОШ с. Новое Усманово»

Рассчитать интегральный экономический эффект от автоматической установки пожарной сигнализации ГБОУ «СОШ с. Новое Усманово»

2. На объекте смонтирована система пожарной сигнализации.

6 Расчет экономической эффективности, технико-экономическое обоснование внедрения мероприятий по обеспечению пожарной безопасности (предлагаемого решения по научно-исследовательского разделу).

Рассчитать интегральный экономический эффект от пожарной сигнализации ППКОП «КВАРЦ-1».

ГБОУ «СОШ с. Новое Усманово» по адресу: Самарская область, Кашлинский Район, с. Новое Усманово, ул. Советская, 40, предназначено для обучения образования в музыкальной сфере по разным направлениям. Категория взрывопожарной и пожарной опасности здания по НПБ 105-03 — В1.

Таблица №4 смета затрат на замену сигнализации ППКОП «КВАРЦ-1»

| Статьи затрат | Сумма, руб. |
|------------------------------|-------------|
| Строительно-монтажные работы | 20 000 |
| Стоимость оборудования | 1 400 000 |
| Материалы и комплектующие | - |
| Пуско-наладочные работы | - |
| Итого: | 1 500 000 |

Таблица №5 исходные данные для расчетов

| Наименование показателя | Ед. измер. | Усл. Обоз. | Базовый вариант | Проектный вариант |
|---|------------------------|------------------|----------------------|-------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Общая площадь | м ² | F | 4254 | |
| Стоимость поврежденного технологического оборудования и оборотных фондов | Руб/м ² | C _т | 200 000 | |
| Стоимость поврежденных частей здания | руб/м ² | C _к | 30 000 | 280059,88 |
| Вероятность возникновения пожара | 1/м ² в год | J | 3,1*10 ⁻⁶ | |
| Площадь пожара на время тушения первичными средствами | м ² | F _{пож} | 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 | - | к | 1,63 | |

Продолжение таблицы №5

| 1 | 2 | 3 | 4 | |
|---|------|------------|----|--------|
| Время свободного горения | мин | $B_{свг}$ | 15 | |
| Стоимость оборудования | Руб. | К | - | 120000 |
| Норма амортизационных отчислений | % | $H_{ам}$ | - | 1 |
| Суммарный годовой расход | т | $W_{ов}$ | - | 60 |
| Коэффициент транспортно-заготовительно-складских расходов | - | $k_{тзсп}$ | - | 1,3 |
| Стоимость 1 кВт·ч электроэнергии | Руб. | $Ц_{эл}$ | - | 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 |

При своевременном прибытии подразделений пожарной охраны по сигналу системы автоматической пожарной сигнализации в пределах 15 мин принимаем условие, что развитие пожара происходит в пределах одного помещения на участке размещения пожарной нагрузки. Площадь пожара в этом случае определяется линейной скоростью распространения горения и временем до начала тушения:

$$F'_{пож} = n \left(l_{л} B_{св.г} \right) \tau = 3,14 \left(0,5 \times 15 \right) \tau = 176,6 \text{ м}^2, \quad (6.1)$$

Рассчитываем ожидаемые годовые потери для различных сценариев развития пожаров.

Для 1-го варианта:

При использовании на объекте первичных средств пожаротушения (стационарных и передвижных) и отсутствии систем автоматического пожаротушения материальные годовые потери рассчитываются по формуле:

$$M(\Pi) = M(\Pi_1) + M(\Pi_2), \quad (6.2)$$

где $M(\Pi_1)$, математическое ожидание годовых потерь от пожаров, потушенных соответственно первичными средствами пожаротушения; $M(\Pi_2)$, $M(\Pi_3)$ — потерь от пожаров, потушенных соответственно первичными средствами пожаротушения; привозными средствами пожаротушения; определяемое по формулам:

$$M(\Pi_1) = JFC_m F_{\text{пож}} (+k) \beta_1; \quad (6.3)$$

$$M(\Pi_2) = JFC_m F'_{\text{пож}} + C_k \beta_2 (1 + k) \beta_2; \quad (6.4)$$

$$M(\Pi_1) = 3,1 \times 10^{-6} \times 9164 \times 15000 \times 4 (1 + 1,63) 0,79 = 35\,414,48 \text{ руб/год};$$

$$M(\Pi_2) = 3,1 \times 10^{-6} \times 9164 \times (15000 \times 176,6 + 25000) \times 0,52 \times (1 + 1,63) \times (1 - 0,79) 0,95 = 187\,648,85 \text{ руб/год}.$$

Для 2-го варианта:

При оборудовании объекта средствами автоматического пожаротушения материальные годовые потери от пожара рассчитываются по формуле

$$M(\Pi) = M(\Pi_1) + M(\Pi_3), \quad (6.5)$$

где $M(\Pi_1)$, $M(\Pi_3)$ — математическое ожидание годовых потерь от пожаров, потушенных соответственно первичными средствами пожаротушения; установками автоматического пожаротушения; определяемое по формулам:

$$M(\Pi_1) = JFC_m F_{\text{пож}} (+k) \beta_1; \quad (6.6)$$

$$M(\Pi_2) = JFC_m F_{\text{пож}}^* (1+k)^n - p_1 \bar{p}_3 \quad (6.7)$$

$$M(\Pi_1) = 3,1 \times 10^{-6} \times 9164 \times 15000 \times 4 (1 + 1,63)^0 \cdot 0,79 = 35\,414,48 \text{ руб/год};$$

$$M(\Pi_3) = 3,1 \times 10^{-6} \times 9164 \times 3,9 \times (1 + 1,63) \times (1 - 0,79) \times 0,95 = 8\,719,69$$

руб/год;

Таким образом, общие ожидаемые годовые потери составят:

- при рабочем состоянии системы автоматической пожарной сигнализации и соблюдении на объекте мер пожарной безопасности:

$$M(\Pi)1 = 35\,414,48 + 187\,648,85 = 223\,063,33 \text{ руб/год};$$

- при оборудовании объекта системой автоматического пожаротушения:

$$M(\Pi)2 = 35\,414,48 + 8\,719,69 = 44\,134,17 \text{ руб/год}.$$

Рассчитываем интегральный экономический эффект I при норме дисконта 10%.

$$I = \sum_{t=0}^T (M(\Pi_1) - M(\Pi_2) - C_2 - C_1) \frac{1}{(1+НД)^t} - (K_2 - K_1), \quad (6.8)$$

где $M(\Pi_1)$ и $M(\Pi_2)$ — расчетные годовые материальные потери в базовом и планируемом вариантах, руб/год;

K_1 и K_2 — капитальные вложения на осуществление противопожарных мероприятий в базовом и планируемом вариантах, руб.;

C_2 и C_1 — эксплуатационные расходы в базовом и планируемом вариантах в t -м году, руб/год.

В качестве расчетного периода T принимаем 10 лет.

Эксплуатационные расходы по вариантам в t -м году определяются по формуле:

$$C_2 = C_{\text{ам}} + C_{\text{к.р}} + C_{\text{т.р}} + C_{\text{с.о.п}} + C_{\text{о.в}} + C_{\text{эл}}, \quad (6.9)$$

$$C_2 = 1\,200 + 78\,000 + 24,19 = 79\,224,19 \text{ руб.}$$

Годовые амортизационные отчисления АУП составят:

$$C_{\text{ам}} = K_2 \times H_{\text{ам}} / 100 \quad (6.10)$$

$$C_{ам} = 120000 \times 1\%/100 = 1\,200 \text{ руб.}$$

где $N_{ам}$ – норма амортизационных отчислений для АУП.

Затраты на огнетушащее вещество ($C_{о.в}$) определяются, исходя из их суммарного годового расхода ($W_{о.в}$) и оптовой цены ($\Pi_{о.в}$) единицы огнетушащего вещества с учетом транспортно-заготовительно-складских расходов ($k_{тр.з.с} = 1,3$).

$$C_{о.в} = W_{о.в} \times \Pi_{о.в} \times k_{тр.з.с} \quad (6.11)$$

$$C_{о.в} = 60 \times 1000 \times 1,3 = 78\,000 \text{ руб.}$$

Затраты на электроэнергию ($C_{эл}$) определяют по формуле:

$$C_{эл} = \Pi_{эл} \times N \times T_p \times k_{и.м}, \quad (6.12)$$

$$C_{эл} = 0,8 \times 0,84 \times 0,12 \times 30 = 24,19 \text{ руб.}$$

где N – установленная электрическая мощность, кВт; $\Pi_{эл}$ – стоимость 1 кВт·ч электроэнергии, руб., принимают тариф соответствующего субъекта Российской Федерации; T_p – годовой фонд времени работы установленной мощности, ч; $k_{и.м}$ – коэффициент использования установленной мощности.

Рассчитаем денежные потоки:

Таблица №6 денежные потоки

| Год осуществления проекта Т | M(П)1- M(П)2 | C_2-C_1 | D | $[M(П1)-M(П2)-(C_2-C_1)]D$ | K_2-K_1 | Чистый дисконтированный поток доходов по годам проекта |
|-----------------------------|-----------------|-----------|------|----------------------------|-----------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | 178 929,16 | 79224,19 | 0,91 | 90640,88 | 120 000 | -29359,12 |
| 2 | 178 929,16 | 79224,19 | 0,83 | 82400,80 | - | 82400,80 |
| 3 | 178 929,16 | 79224,19 | 0,75 | 74909,82 | - | 76909,82 |

Продолжение таблицы №6

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|------------|----------|------|----------|---|----------|
| 4 | 178 929,16 | 79224,19 | 0,68 | 68099,84 | - | 68099,84 |
| 5 | 178 929,16 | 79224,19 | 0,62 | 61908,94 | - | 60908,94 |
| 6 | 178 929,16 | 79224,19 | 0,56 | 56280,86 | - | 56280,86 |
| 7 | 178 929,16 | 79224,19 | 0,51 | 51164,41 | - | 51164,41 |
| 8 | 178 929,16 | 79224,19 | 0,47 | 46513,10 | - | 46513,10 |
| 9 | 178 929,16 | 79224,19 | 0,42 | 42284,64 | - | 42284,64 |
| 10 | 178 929,16 | 79224,19 | 0,39 | 38440,58 | - | 38440,58 |
| 11 | 178 929,16 | 79224,19 | 0,35 | 34945,98 | - | 34945,98 |
| 12 | 178 929,16 | 79224,19 | 0,32 | 31769,08 | - | 31769,08 |
| 13 | 178 929,16 | 79224,19 | 0,29 | 28880,98 | - | 28880,98 |
| 14 | 178 929,16 | 79224,19 | 0,26 | 26255,43 | - | 26255,43 |
| 15 | 178 929,16 | 79224,19 | 0,24 | 23868,58 | - | 24268,58 |
| 16 | 178 929,16 | 79224,19 | 0,22 | 21698,71 | - | 22498,71 |
| 17 | 178 929,16 | 79224,19 | 0,20 | 19726,10 | - | 19926,10 |
| 18 | 178 929,16 | 79224,19 | 0,18 | 17932,82 | - | 17332,82 |
| 19 | 178 929,16 | 79224,19 | 0,16 | 16302,56 | - | 14102,56 |
| 20 | 178 929,16 | 79224,19 | 0,15 | 14820,51 | - | 15320,51 |

Интегральный экономический эффект составит 646 720,50 руб.

Установка ПШКОП «Кварц-1» целесообразна.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью дипломной работы являлось обеспечение пожарной безопасности в ГБОУ « СОШ с.НовоеУсманово» по адресу Самарская область, Кашлинский район, село Новое Усманово, улица Советская,40, при замене пожарной сигнализации ППС-3 «Сигнал 42» на пожарную сигнализацию ПШКОП «Кварц-1».

В технологическом разделе дано описание пожарной безопасности , проведена идентификация опасных и вредных производственных факторов в ГБОУ « СОШ с.НовоеУсманово» по адресу Самарская область, Кашлинский район, село Новое Усманово, улица Советская,40, , определены опасные источники возгорания, их место расположение. Проводилась оценка пожарной техники и оборудования на соответствие требованиям пожарной безопасности. Был проведен анализ статистики по чрезвычайным ситуациям.

В научно-исследовательском разделе предложены технологические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности: в целях обеспечения безопасности предлагается заменить устаревшую пожарную сигнализацию на более модернизированную.

В разделе «Охрана труда» рассмотрены система управления охраной труда.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» проведена оценка воздействия ГБОУ « СОШ с.НовоеУсманово» по адресу Самарская область, Кашлинский район, село Новое Усманово, улица Советская,40,на окружающую среду, предложены методы и средства снижения антропогенного воздействия.

В экономическом разделе определены технико-экономические показатели внедрения, экономическая эффективность считается удовлетворительной; капитальные вложения можно считать эффективными.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Конституции Российской Федерации
2. Правила устройства электроустановок ПУЭ (утв. Минэнерго СССР)
3. Fomin D. Manual labor protection - Publishing House of the NTs ENAS, 2005.
[Электронный ресурс]-Режим доступа http://germany-box.com/3-ekologiya-i345_7895_gost_natur
4. Nuclear, U.S. Fire Dynamics Tools (FDTs) Quantitative Fire Hazard Analysis Methods for the U.S. Nuclear Regulatory Commission Fire Protection Inspection Program Regulatory Commission Office of Nuclear Reactor Regulation Washington, DC20555-0001.
[Электронный ресурс]-Режим доступа <http://www.ecolife.ru/jornal/echo/1999-3-1.shtml1>
5. Djangiev, R.N. Development of Standards for Calculation of Number of Fire Depots Necessary for Populated Localities of Republic of Tadjikistan
[Электронный ресурс]-Режим доступа <http://www.goodreads.com>
6. Chapter, I. General provisions/Law on Fire Safety of the Azerbaijan Republic 2003г.
7. Jose, L. Torero Fire safety journal/Elsevier 1977
8. ГОСТ 14254 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)» от 12 апреля 1996 г.
9. Закон РФ от 10.01.2002г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»
10. Закон РФ от 24.06.98г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»
11. Закон РФ от 30.03.1999г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»
12. ИСО 14000 от 29 декабря 2006 г.
13. НПБ 104-03 от 20 июня 2003 г. N 323 «Об утверждении норм пожарной безопасности "проектирование систем оповещения людей о пожаре в зданиях и сооружениях»

14. НПБ-110-03 от 30.06.2003г. «Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией»
15. НПБ 88-01 от 1 января 2002 г. «Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы правила проектирования.»
16. НПБ 160-97 от 31.07.97 г.«Цвета сигнальные. Знаки пожарной безопасности. Виды, размеры, общие технические требования»
17. НПБ 160-07
18. НПБ 105-03 от 01.08.2003 г. «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»
19. Нормы пожарной безопасности НПБ 88-2001 "Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования" (утв. приказом ГУГПС МВД РФ от 4 июня 2001 г. N 31) (с изменениями и дополнениями)
20. ПБ 77-98 «Технические средства оповещения и управления эвакуацией пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний» от 24 декабря 1998 г
21. Приказ от 5 мая 2008 г. N 240 «Об утверждении порядка привлечения сил и средств подразделений пожарной охраны, гарнизонов пожарной охраны для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ»
22. Приказ Министерства Российской Федерации «По делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий от 31 марта 2011г. № 156»
23. Правилами пожарной безопасности в Российской Федерации ППР №390 от 17.02.2014г.
24. Приказом МЧС России от 12 декабря 2007 г. № 645 «Об утверждении Норм пожарной безопасности .Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций»
25. Постановление Правительства РФ от 03.09.2010г. № 681 «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»

26. Приказ МПР РФ от 02.12.2002г. № 786 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов» (ред. от 30.07.2003г.)

27. Приказ МПР РФ от 15.06.2001г. № 511 «Об утверждении Критериев отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды»

28. ППБ 01-03

29. СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления»

30. СП 4607-88 «Санитарные правила при работе со ртутью, ее соединениями и приборами с ртутным заполнением» (утв. Главным государственным санитарным врачом СССР 04.04.1988)

31. Согласно требованию ФЗ-123, с июля 2014 г. средства пожарной автоматики социальных объектов должны обеспечивать передачу сигнала "Пожар" на пульт МЧС в автоматическом режиме.

32. СНиП 21-01-97 «Строительные нормы и правила, пожарная безопасность зданий и сооружений» Дата введения 1998-01-01

33. СНиП 2.08.02-89 «Общественные здания и сооружения» от 16 мая 1989 г. № 78

34. СНиП 2.07.01-89 от 16 мая 1989 г. «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»

35. СНиП 2.04.01-85 от 07.01.1986 «Строительные нормы и правила. Внутренний водопровод и канализация».

36. СНиП 2.04.02-84 от 30 апреля 1986 г. «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»

37. Федерального закона «Об основах охраны труда в РФ» от 17 июля 1999 г. №181-ФЗ

38. ФЗ№181 от 26 декабря 2005 г. «Об основах охраны труда в РФ»
39. Федеральным законом от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»