

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

Институт инженерной и экологической безопасности

(наименование института полностью)

20.03.01 «Техносферная безопасность»

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Пожарная безопасность

(направленность (профиль)/специализация)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

на тему «Организация работы по содействию пожарной охране при тушении
пожаров»

Обучающийся

А.Ю. Бахман

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

М.Е. Агольцев

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Консультант

к.э.н., доцент Т.Ю. Фрезе

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Тольятти 2024

Аннотация

Выпускная квалификационная работа выполнена на базе МБУ «Школа №91», г. Тольятти.

Тема бакалаврской работы «Организация работы по содействию пожарной охране при тушении пожаров».

В первом разделе предоставлена характеристика объекта защиты – МБУ «Школа №91» г. Тольятти.

Во втором разделе проведен анализ обеспечения пожарной безопасности объекта защиты: анализ аварийности и анализ соблюдения персоналом требований пожарной безопасности.

В третьем разделе подобраны технические средства, которые могут быть применены при содействии пожарной охране в тушении пожаров; описаны характеристики предложенных технических решений; составлен план противопожарных мероприятий в организации, включив в него наиболее эффективные предложенные решения.

В четвёртом разделе разработана процедура внедрения добровольной пожарной охраны в организацию.

В пятом разделе представлен раздел по охране труда.

В шестом разделе представлен раздел по охране окружающей среды.

В седьмом разделе рассмотрены вероятные чрезвычайные ситуации.

В восьмом разделе выполнен расчет эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

Содержание

Введение.....	4
Термины и определения	6
Перечень сокращений и обозначений.....	7
1 Характеристика объекта защиты.....	8
2 Анализ обеспечения пожарной безопасности объекта защиты	14
2.1 Анализ аварийности.....	14
2.2 Анализ соблюдения персоналом требований пожарной безопасности	17
3 Реализация сил и средств тушения пожаров.....	20
4 Внедрение в организации добровольной пожарной охраны	26
5 Охрана труда.....	32
6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	37
7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях	41
8 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности	45
Заключение	52
Список используемых источников.....	54
Приложение А Схема установки извещателя пожарного с видеоканалом обнаружения	63
Приложение Б Схема интеллектуальной технологии видеомониторинга	64
Приложение В Схема системы видеонаблюдения в образовательном учреждении	65
Приложение Г Паспорт безопасности МБУ «Школа №91»	66

Введение

Актуальность организации работы по содействию пожарной охране обусловлена снижением последствий от пожаров и возгораний. Поскольку чем раньше начнутся мероприятия по устранению очагов возгораний, тем меньше будет площадь, подвергнутая ущербу.

Совершенствование технических средств в образовательных учреждениях необходимо не только для устранения возгораний, но и их предотвращению.

Объект защиты – МБУ «Школа №91» г. Тольятти. Дети находятся в особой опасности из-за своей незащищённости и неопытности в действиях при пожаре. У них часто наблюдается пассивная защитная реакция: стремление спрятаться в укромных уголках вместо того, чтобы покинуть горящее помещение или попросить о помощи.

В этой связи создание добровольной пожарной охраны в школе позволит эффективно информировать обучающихся о действиях при возникновении пожаров и их недопущению на территории школы.

Тема бакалаврской работы актуальна.

Объектом работы является – процесс обеспечения пожарной безопасности.

Предметом – организация добровольной пожарной охраны.

Отметим, что опыт создания добровольной пожарной охраны в образовательных учреждениях, в том числе школы, имеет место быть по всей России. «Для создания добровольных пожарных дружин в школе не требуется лицензия, согласование с надзорными органами, решение собрания трудового коллектива и т.п. Добровольные пожарные дружины следует формировать в организациях с числом работников не менее 50 человек и в стационарных учреждениях, в остальных организациях – по решению руководителя» [4].

Цель работы – разработать мероприятия по содействию пожарной охране при тушении пожаров.

Задачи бакалаврской работы:

- предоставить характеристику объекта защиты – МБУ «Школа №91» г. Тольятти;
- провести анализ обеспечения пожарной безопасности объекта защиты: анализ аварийности и анализ соблюдения персоналом требований пожарной безопасности;
- подобрать технические средства, которые могут быть применены при содействии пожарной охране в тушении пожаров;
- разработать процедуру внедрения добровольной пожарной охраны в организацию;
- выполнить раздел по охране труда, составить реестр рисков и предложить мероприятия по его устранению;
- выполнить раздел по охране окружающей среды и проанализировать негативное влияние на окружающую среду;
- выполнить оценку эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

Термины и определения

Добровольная пожарная охрана – социально ориентированные общественные объединения пожарной охраны, созданные по инициативе физических и юридических лиц для участия в профилактике и тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ.

«Извещатель пожарный с видеоканалом обнаружения – автоматический пожарный извещатель, выполняющий функцию обнаружения возгорания посредством анализа видеоизображения в контролируемом поле зрения» [26].

Нейросетевой пожарный извещатель – ПО, которое на основании анализа изображения, поступающего с видеокамеры, обеспечивает фиксирование возгорания посредством использования ИИ.

Перечень сокращений и обозначений

АУПТ – автоматическая установка пожаротушения.

ВПВ – внутренний противопожарный водопровод.

ГПС – государственная противопожарная служба.

ДПД – добровольная пожарная дружина.

ДПО – добровольная пожарная охрана.

ЗПУ – запорно-пусковое устройство.

ИИ – искусственный интеллект.

МПСГ – местный пожарно-спасательный гарнизон.

ОПС – охранно-пожарная сигнализация.

ПКП – пульта контроля и приёма.

ПО – программное обеспечение.

ПЭК – производственный экологический контроль.

СВД – система вентиляции и дымоудаления).

СВН – система видеонаблюдения.

СИЗ – средства индивидуальной защиты.

ЧС – чрезвычайная ситуация.

ЭНСПИ – нейросетевой пожарный извещатель.

1 Характеристика объекта защиты

Объект защиты – МБУ «Школа №91», г. Тольятти относится к образовательным учреждениям. Школа расположена в двух корпусах, расположенных по адресу: г. Тольятти, ул. Л. Толстого, 26а, ул. Ленина, 58. Общее количество работников школы – 150 человек, из них 100 человек учителей-предметников и учителей начальных классов. Количество обучающихся составляет 2157 человек. В своей работе будем рассматривать корпус, расположенный по адресу ул. Л. Толстого, 26а [7].

Деятельность образовательного учреждения – обеспечение образовательной деятельности оснащенными зданиями, строениями, сооружениями, помещениями и территориями, в том числе приспособленными для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (кроме инвалидов с нарушениями опорно-двигательного аппарата).

В МБУ «Школа № 91» созданы условия для безопасного пребывания обучающихся. Все кабинеты оборудованы мебелью, соответствующей параметрам возраста обучающихся. Все основные конструкции, применяемые при возведении здания являются несгораемыми. Облицовка поверхностей конструкций в коридорах, вестибюлях, лестничных клетках, кабинетах выполнена водоэмульсионной краской. На случай возникновения пожара обеспечена возможность безопасной эвакуации людей, находящихся в здании, через эвакуационные выходы. Территория школы соответствует всем требованиям противопожарной и антитеррористической безопасности, в соответствии с СП 132.13330.2011 [24].

Особо важным фактором в образовательном учреждении является пребывание учащихся различного возраста, а именно детей начальной школы, основной и старшей школы.

В школе имеются помещения кабинетов администрации, учебных кабинетов, подсобных и служебных помещений, актовый зал, библиотека. Характеристика основных площадей представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика основных площадей МБУ «Школа №91»

Помещения	Площадь, кв.м.
Учебные кабинеты	2409,2
Кабинет технологии	168, 8
Компьютерные кабинеты	109,9
Спортивный зал	1031,2
Библиотека, медиатека	297,7
Неучебные кабинеты	51,5
Административные помещения	127,7
Учительская	60,9
Бухгалтерия	29,8
Кабинет охраны труда	20,1
Медицинский кабинет	18,4
Процедурный кабинет	9,3
Столовая	170,2
Лаборантские	165,5
Кухня	99,9
Гардероб	276,5
Лестничные клетки	516,8
Тамбур	52,9
Рекреации	1191,9
Коридоры	1271,2
Подсобные помещения и туалеты	342,4
Электрощитовая	6,6
Раздевалки	382,6
Подвальные помещения	2511,9
Всего	11814,7

Используемое оборудование в школе представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Используемое оборудование в МБУ «Школа №91»

Оборудование	Количество, шт.
Персональные компьютеры	171
Интерактивные доски	9
Проекторы	13
Копировальные аппараты	2

Продолжение таблицы 2

Оборудование	Количество, шт.
Многофункциональные устройства	6
Принтеры	20
Сканеры	2
Станок ВСН	1
Станок НГВ110Ш4	1
Станки токарные по дереву	10
Станок токарный	1
Верстаки слесарные	10
Столярные инструменты	10
Слесарные инструменты	10
Лакокрасочные жидкости	10
Электростенды	4
Стеллаж с пиломатериалами	1

Ключевые факторы, определяющие специфику объекта, очевидны: большое количество людей, из которых большинство – дети. Это существенно повышает риски и требует особого подхода к обеспечению пожарной безопасности.

Станки и лакокрасочные жидкости располагаются в мастерских кабинета технологии. Компьютерные классы в школе используются для проведения уроков информатики и ИКТ с 8-11 классы. Во вторую половину дня кабинеты функционируют в качестве медиатеки, где обучающие и педагоги школы имеют возможность безлимитного доступа к образовательным ресурсам Интернет, работать с ПК, распечатывать и сканировать документы.

Пожарно-техническая характеристика школы включает информацию о строительных материалах, электрооборудовании, системах пожаротушения, эвакуационных путях и других аспектах, влияющих на пожарную безопасность. Она необходима для оценки уровня пожарной безопасности, разработки планов эвакуации, анализа рисков и обеспечения соответствия требованиям законодательства.

Здания образовательных организаций относятся к классу функциональной пожарной опасности Ф4.1, в соответствии с ФЗ №123 [43].

Наружные стены школы выполнены из газобетонных блоков толщиной 300 мм с наружным минераловатным утеплителем. Материал кровли в школе – неэксплуатируемая плоская кровля. Она состоит из несущей плиты (из бетона или металлического профиля), пароизоляционного слоя, специального утеплителя и ковра кровельной гидроизоляции на основе рулонных битумосодержащих материалов.

Школа имеет этажность – 3 этажа. 3 лестничных пролета. В школе имеется подвал общей площадью 2511,9 кв.м. Чердак отсутствует. Имеется 3 выхода на крышу здания. В школе имеется 4 эвакуационных выхода. Все эвакуационные выходы, выполненные в соответствии с ФЗ №123 [43] и СП 1.13130 [22].

В школе используются различные виды электрооборудования, такие как розетки, выключатели, светильники, информационные сети и точки подключения медиаоборудования. Розетки и выключатели располагаются на высоте 1,8 метра, а штепсельные розетки имеют защитные устройства, автоматически закрывающие гнезда при вынутой вилке. Также в школе установлены системы дымоудаления, «пожаротушения, охранная и пожарная сигнализация, аварийное освещение и модули защиты от поражения электрическим током» [22].

«В здании школы установлены пожарные краны, подключённые к ВПВ. ВПВ соответствует нормативным документам: ФЗ №123 [43], Приказ МЧС России от 27.07.2020 №559 [23], Приказ МЧС России от 30.03.2020 № 225» [28].

«Отопление, вентиляция и кондиционирование в школе выполнены на основании СП 7.13130.2013. Свод правил. Требования пожарной безопасности» [36].

Автоматическая пожарная сигнализация в школе выполнена на основе ФЗ №123 [43], «Приказа МЧС России от 20.07.2020 № 539 [27], Приказа МЧС России от 31.07.2020 № 582», и устроена следующим образом [26]:

- извещатели – определяют признаки возгорания (задымление, повышение температуры, интенсивное свечение);
- пульта контроля и приёма информации (ПКП) – получают и обрабатывают сигналы о срабатывании датчиков;
- каналы передачи данных – для связи между извещателями и ПКП;
- оповещатели – устройства, предупреждающие людей о пожаре (звуковые, световые, комбинированные) [43], [27], [26].

Согласно законодательству, система оповещения в школе или другом образовательном учреждении должна быть установлена в обязательном порядке. Система оповещения и управления эвакуацией в школе организована 3 типа (в соответствии с СП 3.13130.2009) [29], на базе цифровой IP-АТС «Максиком» MXM500P. Она обеспечивает громкое оповещение и индивидуальное оповещение для отдельных классов и кабинетов. Для оповещения используются переговорные устройства «Максифон», которые позволяют передавать сообщения в режиме громкой связи и получать ответы. Руководство может делать объявления в определённые классы или на несколько переговорных устройств одновременно.

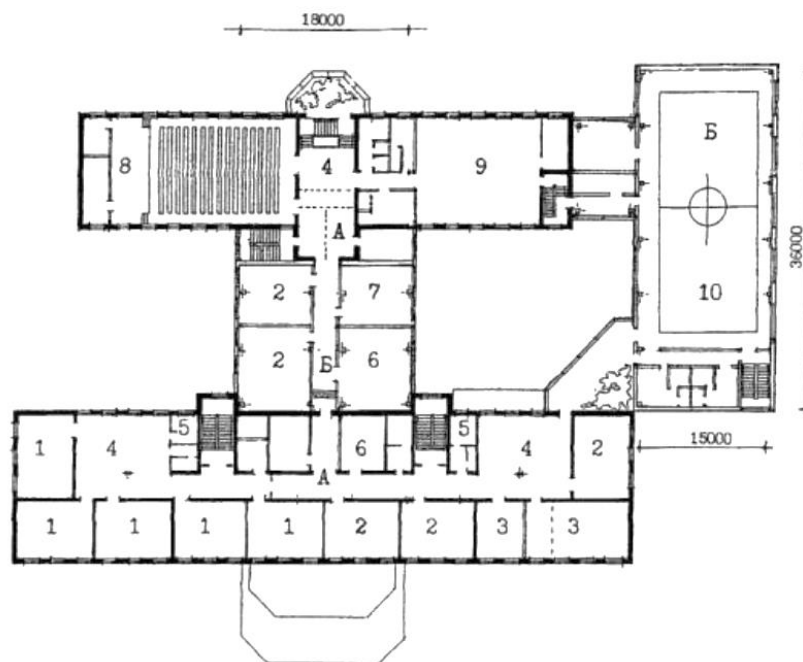
«Система оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией людей соответствует требованиям пожарной безопасности, регламентированных в ФЗ №123 [43], Постановление Правительства РФ от 01.09.2021 № 1464» [34], СП 3.13130.2009 [29], Приказ МЧС России от 31.07.2020 № 582 [26].

Системы автоматического пожаротушения в школе: установка модулей газового пожаротушения МГП-2 или МГП-3, ЗПУ, распределительных устройств РУП и пусковых устройств. Эти модули используют для ликвидации возгораний в помещениях с постоянным или временным пребыванием людей.

При наличии автоматических средств борьбы с огнем, школа укомплектована огнетушителями. Их наличие позволяет оперативно устранять небольшие возгорания. Огнетушитель находится в каждом учебном классе и в каждом хозяйственном помещении. Состояние огнетушителей

нуждается в регулярной проверке и предполагают периодическую заправку огнетушащим веществом, на основании СП 9.13130.2009 [21].

Объемно-планировочное решение здания школы должно соответствовать противопожарным требованиям ФЗ №123 [43], ФЗ №384 [42], ФЗ №69 [13]. Объемно-планировочное решение школы представлено на рисунке 1.



1, 2, 3 – учебные кабинеты и административные помещения, 4 – рекреация, 5 – технические помещений, 6, 7 – мастерские, 8 актовый зал, 9 – помещение столовой, 10 – спортивный зал.

Рисунок 1 – Объемно-планировочное решение 1 этажа школы

Выводы: в разделе представлена пожарно-техническая характеристика МБУ «Школа № 91», указаны нормативные документы, регламентирующие требования пожарной безопасности, представлено объемно-планировочное решение здания школы.

2 Анализ обеспечения пожарной безопасности объекта защиты

2.1 Анализ аварийности

Рассмотрим статистику пожаров и возгораний в помещениях образовательных организаций за 5 лет на территории РФ (рисунок 2) [1], [3], [4], [5], [39].

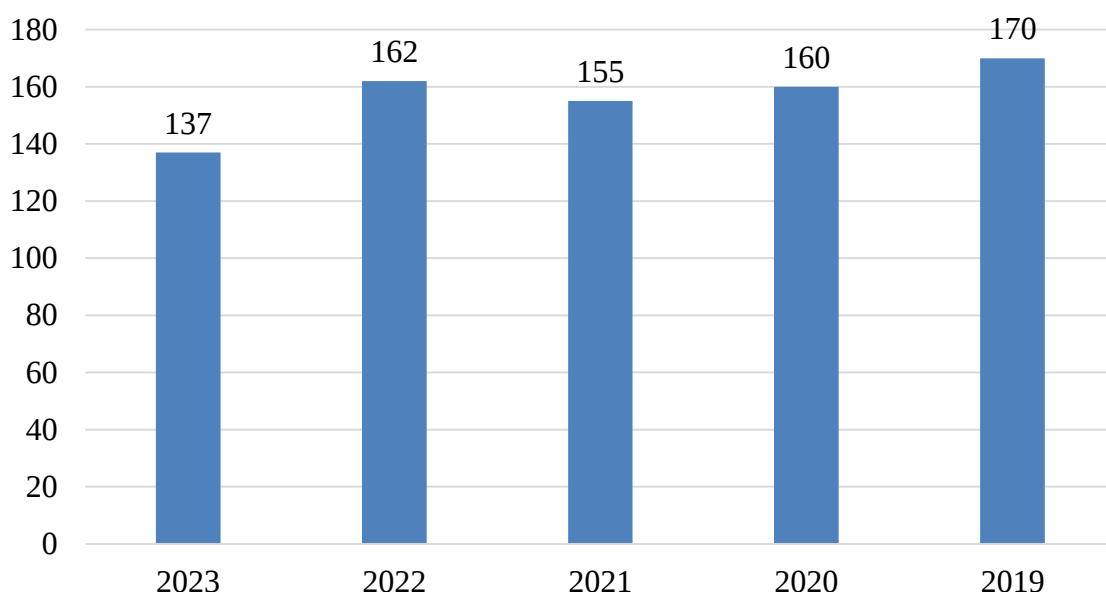


Рисунок 2 – Статистика пожаров и возгораний в помещениях образовательных организаций за 5 лет на территории РФ, количество

На рисунке мы видим снижение количества инцидентов, связанных с пожарами и возгораниями в образовательных учреждениях на территории РФ. Стоит отметить, что погибших за рассматриваемый период времени, не зафиксировано.

На объекте МБУ «Школа № 91», г. Тольятти пожары и возгорания не фиксировались.

Рассмотрим статистику по категории виновников пожаров (рисунок 3) [1], [3], [4], [5], [39].

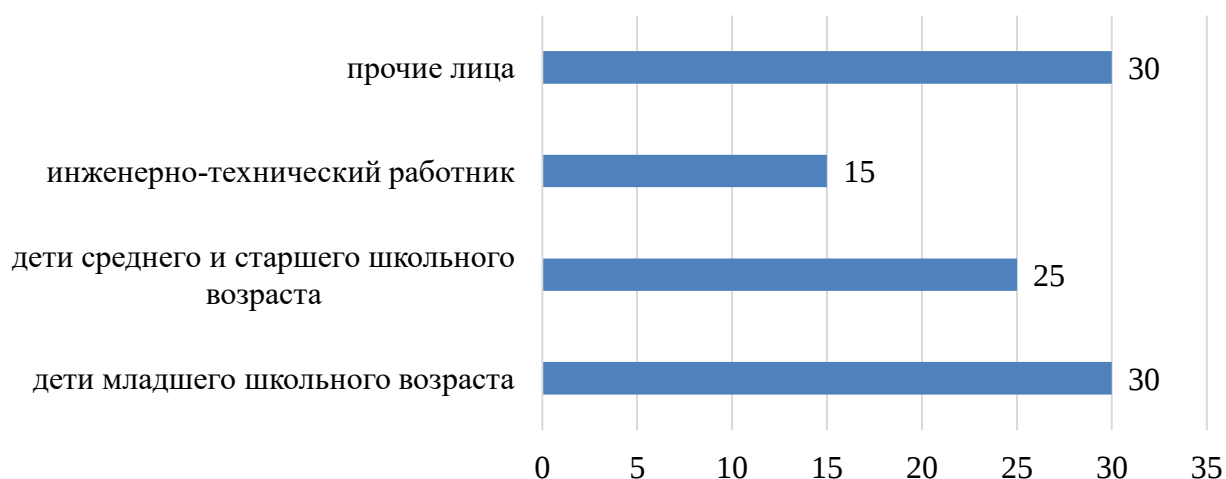


Рисунок 3 – Статистика по категории виновников пожаров за 5 лет на территории РФ, %

Из рисунка видно, что чаще всего виновниками пожаров являются дети младшего, среднего и старшего возрастов, а также прочие лица. Рассмотрим статистику причин возникновения пожаров и возгораний в образовательных учреждениях на территории РФ (рисунок 4) [1], [3], [4], [5], [39].

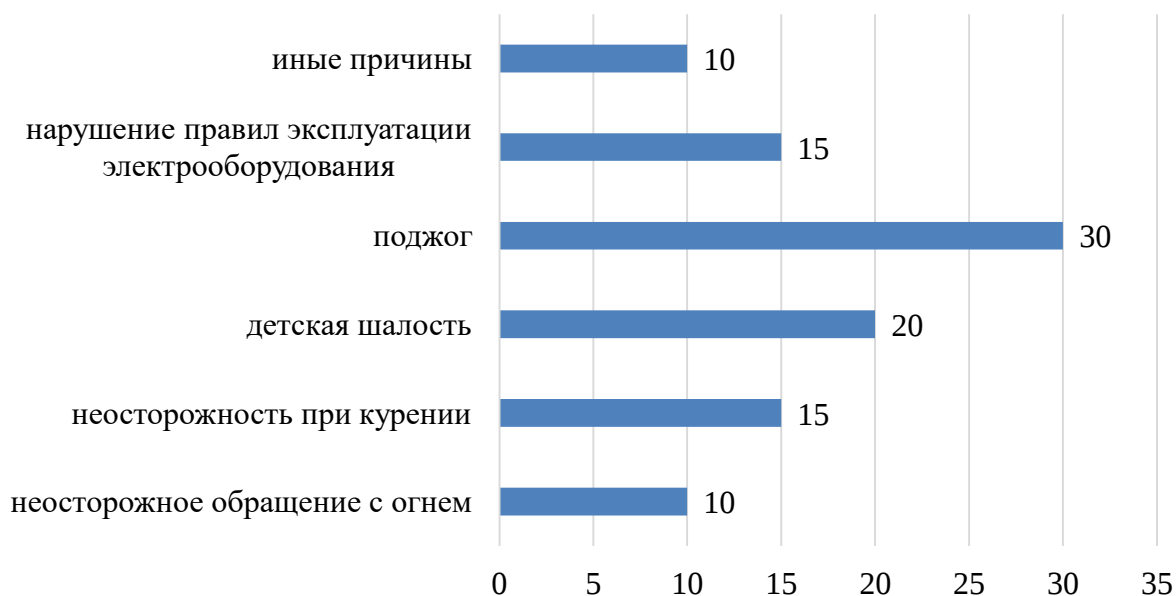


Рисунок 4 – Статистика причин пожаров и возгораний в помещениях образовательных организаций на территории РФ за 5 лет, %

Из рисунка видим, что чаще всего причинами являются поджог и детская шалость. Ключевые факторы, определяющие специфику объекта, очевидны: большое количество людей, из которых большинство – дети. Это существенно повышает риски и требует особого подхода к обеспечению пожарной безопасности. Мастерская в МБУ «Школа № 91» с наличием лакокрасочных материалов относится к категории «В1–В4». Это помещения, которые считаются пожароопасными из-за наличия горючих жидкостей, твёрдых веществ и других материалов, способных гореть при определённых условиях.

Рассмотрим статистику травматизма при пожарах и возгораниях в образовательных учреждениях (рисунок 5) [1], [3], [4], [5], [39].

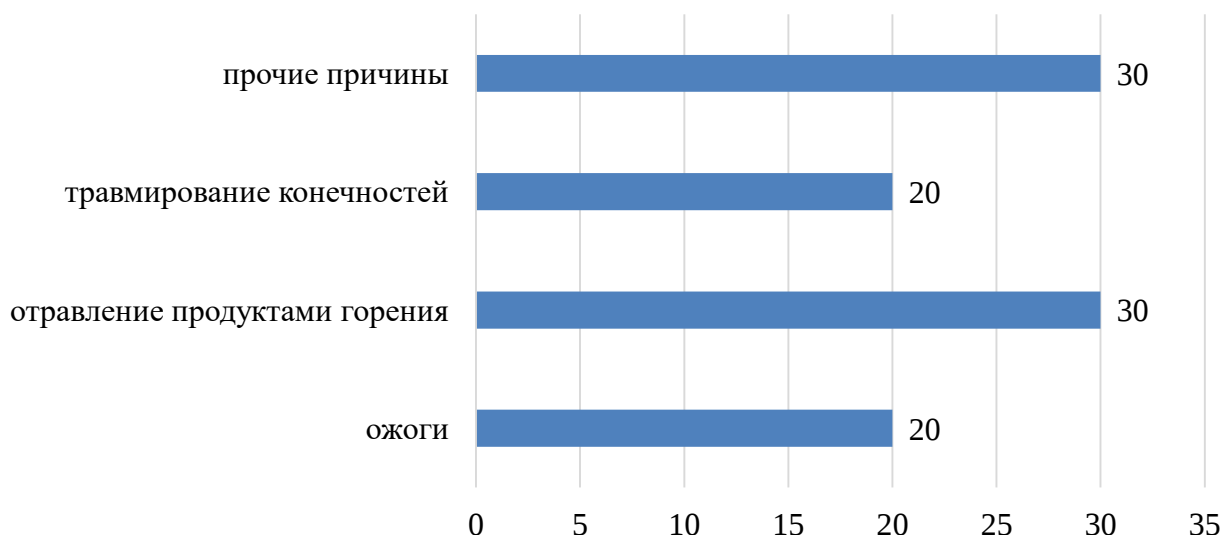


Рисунок 5 – Статистика травматизма при пожарах и возгораниях в образовательных учреждениях за 5 лет на территории РФ, %

Дети находятся в особой опасности из-за своей незащищённости и неопытности в действиях при пожаре. У них часто наблюдается пассивная защитная реакция: стремление спрятаться в укромных уголках вместо того, чтобы покинуть горящее помещение или попросить о помощи. В этой связи создание добровольной пожарной охраны в школе позволит эффективно

информировать обучающихся о действиях при возникновении пожаров и их недопущению на территории школы.

2.2 Анализ соблюдения персоналом требований пожарной безопасности

Проведем анализ соблюдения требований пожарной безопасности в образовательном учреждении МБУ «Школа № 91» (таблица 3).

Таблица 3 – Проверочный лист

Наименование	Нормативный документ	Выполняется/не выполняется
«Применение объемно-планировочных решений и средств, обеспечивающих ограничение распространения пожара за пределы очага» [43].	«ФЗ №123, статья 52» [43], СП 4.13130.2013 [25].	выполняется
«Огнестойкость и пожарная опасность зданий и сооружений» [43].	ФЗ №123, статья 57 [43], Приказ МЧС России от 05.09.2021 № 596 [30].	выполняется
«Устройство эвакуационных путей, удовлетворяющих требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре» [43].	«ФЗ №123, ст. 52, 89 [43], Приказ МЧС России от 19.03.2020 № 194», [22].	выполняется
«Системы пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре» [43].	ФЗ №123, ст. 103, 54 [43], Постановление Правительства РФ от 01.09.2021 №1464 [34], «Приказ МЧС России от 31.07.2020 № 582» [26].	выполняется
«Системы коллективной защиты людей от опасных факторов пожара» [43].	ФЗ №123, ст. 55 [43], Приказ МЧС России от 15.11.2022 № 1156 [31], Приказ МЧС России от 05.09.2021 № 596 [30].	выполняется
«Система противодымной защиты» [43].	ФЗ №123, ст. 56 [43], Приказ МЧС России от 15.11.2022 № 1156 [31]	выполняется
«Автоматические, в том числе автономные, установки пожаротушения» [43].	«ФЗ №123, ст. 61 [43], Приказ МЧС России от 31.08.2020 № 528» [30].	выполняется
«Противопожарное водоснабжение» [43].	«ФЗ №123, ст. 62, 68, 86 [43],	выполняется

Продолжение таблицы 3

Наименование	Нормативный документ	Выполняется/не выполняется
	Приказ МЧС России от 27.07.2020 № 559 [23], Приказ МЧС России от 30.03.2020 № 225» [28].	
«Уборка по окончании занятий всех пожароопасных и пожаровзрывоопасных веществ и материалов в помещения, оборудованных для их временного хранения» [35].	Постановление Правительства РФ от 01.09.2021 №1464, п.90 [34].	выполняется
«Принятие мер пожарной безопасности при проведении экспериментальных исследований и необходимые меры пожарной безопасности, предусмотренные инструкцией?» [35].	Постановление Правительства РФ от 01.09.2021 №1464, п.88 [34].	выполняется
«Исключено ли увеличение установленного числа парт (столов) и (или) превышение нормативной вместимости в учебных классах и кабинетах?» [35].	Постановление Правительства РФ от 01.09.2021 №1464, п.91 [34].	выполняется
«организация проведения перед началом каждого учебного года с обучающимися занятия по изучению требований пожарной безопасности, в том числе по умению пользоваться СИЗОД и зрения человека от опасных факторов пожара и первичными средствами пожаротушения» [35].	Постановление Правительства РФ от 01.09.2021 №1464, п.92 [34].	выполняется
«Обеспечение после окончания экспериментальных исследований промывки пожаробезопасными растворами сосудов, в которых проводились работы с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями?» [35].	Постановление Правительства РФ от 01.09.2021 №1464, п.90 [34].	выполняется

В обязанности директора входит подготовка приказа о назначении ответственного за пожарную безопасность в школе. После этого сотрудник направляется на курс обучения по программе пожарно-технического минимума, по результатам которого получает удостоверение. Пожарную безопасность в образовательных учреждениях проверяют инспекторы уполномоченного органа государственного пожарного надзора. Плановые

проверки для образовательных учреждений проводятся один раз в год перед началом учебного процесса, внеплановые проверки проходят без предупреждения и возможны при поступлении информации о возможных нарушениях правил пожарной безопасности, в соответствии с ФЗ №248 от 31.07.2020 [10].

Выводы: в разделе представлен анализ пожароопасности в образовательных учреждениях. Выявлено, что за 5 лет на территории РФ происходили пожары и возгорания, однако погибших за весь период не зафиксировано. Чаще всего виновниками пожаров являются дети младшего, среднего и старшего возрастов, а также прочие лица. Причинами пожаров в большинстве случаев являются поджог и детская шалость. На объекте МБУ «Школа № 91», г. Тольятти пожары и возгорания не фиксировались. Требования пожарной безопасности на объекте выполняются в полной мере. На объекте проводятся раз в год плановые проверки уполномоченными органами государственного пожарного надзора.

3 Реализация сил и средств тушения пожаров

В предыдущем разделе выявлено, что «пожары и возгорания в образовательных учреждениях чаще всего происходят в результате детской шалости, неосторожного обращения с огнем, а также поджогах. Возгорание, которое не заметили и вовремя не потушили, может повлечь за собой гибель детей, если те не соблюдают дисциплину в случае ЧС даже после проведенного инструктажа по пожарной безопасности в школе» [4]. Пожарные системы должны быстро реагировать на появления огня, задымление и быть абсолютно безопасными.

С целью содействия пожарной охране подберем технические средства. К техническим средствам, которые используются для содействия пожарной охране в школе по выявленным причинам можно отнести: ОПС, пожарные извещатели, СВН, видеодетекторы, а также СВД.

«Пожарные извещатели представлены десятком различных типов, разработанных для решения конкретных задач, под самые разные ситуации. Однако существует такая проблема, как инерционность срабатывания дымовых и тепловых извещателей или колоссальные задержки в определении дыма из-за эффекта стратификации, а также невозможность в некоторых случаях восстановить картину возникновения пожара и его развития» [2].

В 2021 году вступил в силу свод правил СП 484.1311500.2020, утвержден Приказом МЧС №582 от 31.07.2020, где введено понятие извещатель пожарный с видеоканалом обнаружения [26].

Таким образом, сейчас можно использовать видеопоток, поступающий с существующих камер для распознавания пожара. В данном случае цифровизация технологий призвана для обнаружения пламени и дыма, поскольку нейросетевые технологии могут в разы быстрее детектировать пожар, чем все методы его обнаружения, указанные в предыдущих нормативных документах.

Схема установки извещателя пожарного с видеоканалом обнаружения представлено в Приложении А.

На рисунке 6 представлен график обнаружения возгораний с использованием традиционных извещателей и извещателей с видеоканалом на основе нейросетевых технологий.

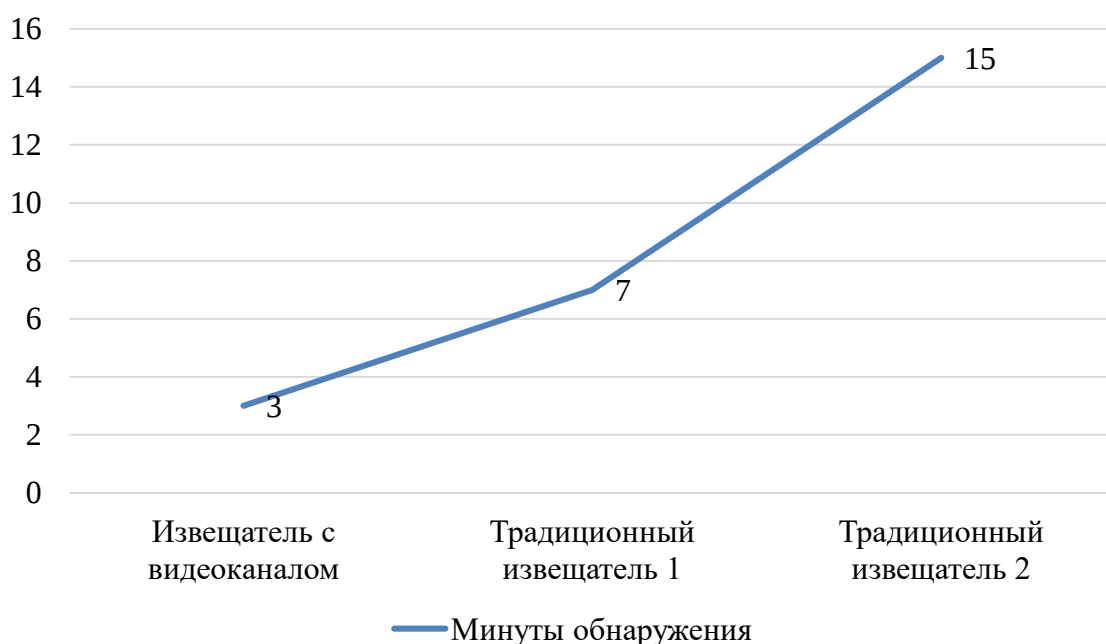


Рисунок 6 – Сравнительный анализ срабатывания традиционных извещателей и извещателей с видеоканалом на основе нейросетевых технологий

Преимущество предлагаемых видеодетекторов в том, что они способны «автоматически обнаружить пожар, как в помещениях, так и на открытой местности, распознавая специфические признаки, такие как дым, открытое пламя, характерные движения и частоты колебаний объекта на изображении. Оператор принимает видеоизображение с охраняемого объекта в автоматическом режиме, что позволяет повысить достоверность обнаружения пожара на ранней стадии» [9].

Статистика применения традиционных извещателей и извещателей с видеоканалом на основе нейросетевых технологий показывает более раннее

обнаружение возгорания, что актуально для образовательных учреждений, поскольку в этом случае пожар может быть локализован в начальной стадии.

В таблице 4 представлен анализ преимуществ и недостатков извещателей с видеоканалами.

Таблица 4 – Анализ преимуществ и недостатков извещателей с видеоканалом

Наименование	Преимущества	Недостатки
VideoSapiens [32]	нейросетевой детектор, отечественное производство, выявление тестового очага пожара не позднее времени отклика согласно ГОСТ Р 53325-2012 [45]	«возможные ошибки при проектировании и построении системы, не учитывающие конкретные особенности защищаемого объекта» [32]
L-Labs	«определение возгорания на больших дистанциях (десятки и сотни метров, в зависимости от масштаба возгорания и настроек), отечественное производство» [9]	«увеличенная стоимость такого решения по сравнению со стоимостью традиционных систем» [9].
Ajax FireProtect White	датчик дыма с температурным сенсором	установка только в помещениях, чувствительность к обширным зонам затенения, по техническим характеристикам близок к традиционным извещателям
Плазма-Т	Отечественный производитель, высокая скорость обнаружения пожароопасной ситуации с повышенной достоверностью, возможность раннего оповещения за счет наличия предварительного уровня, снижение ложных тревог от загрязнений, снижение ложных тревог от внешних помех.	«невозможность определения всех факторов пожара (например, угарного газа) в случае отсутствия визуально определяемых факторов пожара», по техническим характеристикам близок к традиционным извещателям [9]

Стоит отметить, что производителей рассматриваемых технических средств в настоящее время не так много. Остановимся на разработке отечественного производителя VideoSapiens [45].

Учитывая, что инструментом детектирования пожара в извещателе VideoSapiens пожарном с видеоканалом обнаружения является не сама видеокамера, а нейросетевой детектор, был проведен анализ понятий,

изложенных в нормативных документах и нормативно-правовых актах. Установлено, что определение «нейросетевой пожарный извещатель» в нормативных документах отсутствует. ЭНСПИ – это ПО, которое на основании анализа изображения, поступающего с видеокамеры, обеспечивает фиксирование возгорания тестового очага пожара по средством использования ИИ [45].

Характеристики извещателя VideoSapiens с видеоканалом обнаружения:

- выявление тестового очага пожара не позднее времени отклика согласно ГОСТ Р 53325-2012 [41];
- возможность настройки реакции на выявление пожара: выдача сигнала на включение звукового и светового оповещения дежурного персонала; направление сообщения на электронную почту; управление сухими контактами реле; всплывающее уведомление на экран монитора дежурного персонала;
- выделение области пожара на экране ПО мигающим четырехугольником;
- идентификация задымления, пламенного горения; выдача сигнала о выявлении дыма; выдача сигнала о выявлении пламени;
- возможность настройки следующих алгоритмов запуска оповещения о пожаре и включения исполнительных устройств: обнаружение только дыма; обнаружение только пламени; обнаружение дыма и пламени;
- регистрация фиксации пожара в журнале событий для последующего быстрого поиска в видеоархиве;
- отображение в интерфейсе ПО на плане размещения видеокамер видеокамеры, при помощи которой был зафиксирован пожар;
- возможность автоматического поиска в видеоархиве момента обнаружения пожара [41].

Учитывая, что нейросети необходимо обучать, при возникновении специфических условий, нейросетевой детектор может быть доработан под

требования заказчика. Еще «одной из новых тенденций в разработке технических средств пожарной безопасности является использование датчиков и систем мониторинга, которые позволяют быстро обнаруживать возгорания и передавать информацию о них на пульт управления. В этих системах используются сложные датчики и алгоритмы для обнаружения пожаров и активации АУПТ или других методов тушения. Это может помочь быстро потушить пожар до того, как он распространится, снижая риск ущерба и травм» [6].

Общая схема интеллектуальной технологии видеомониторинга представлена в Приложении Б.

«Благодаря системе видеомониторинга можно получить всесторонние показатели работы оборудования и обслуживающего персонала. Система может интеллектуально определять информацию об аварийных ситуациях, неправильном движении, проникновении в запретные зоны и других видах поведения, что помогает своевременно получать информацию о чрезвычайных ситуациях, отслеживать и прогнозировать динамику развития событий. Система интеллектуального видеомониторинга состоит из фронтальных устройств и внутренней системы управления видео. Фронтальные устройства включают в себя инфракрасные тепловизоры, модули пожарной сигнализации, камеры видимого света, устройства высокоточного интеллектуального панорамирования-наклона, сетевое оборудование передачи, которое отвечает за сбор, анализ и передачу изображений» [37].

«Внутренняя система управления видео состоит из центрального сервера, сервера хранения видео, сервера управления ГИС, сервера связи сигнализации, сервера передачи потокового мультимедиа, сервера аварийных команд, интеллектуального сервера управления питанием и неисправностями. Данная часть системы отвечает за управление оборудованием, управление пользователями, запись видеонаблюдения, ретрансляцию потокового медиа, подтверждение и анализ поведения пожара, ориентацию пожара, маркировку

карт ГИС и т.д» [37]. Составим план противопожарных мероприятий, включив в него наиболее эффективные технические решения (таблица 5). Полный план технических и организационных мероприятий представлен в графической части.

Таблица 5 – План противопожарных мероприятий

Наименование мероприятий	Срок выполнения	Ответственный за выполнение
Установка пожарного извещателя с видеоканалом на основе нейросетевых технологий	4 квартал 2024 года	Зам. директора по административно-хозяйственной части, организация по проектированию и обслуживанию АУПТ
Техническое обслуживание и проверку работоспособности систем оповещения и пожарной сигнализации	постоянно	Зам. директора по административно-хозяйственной части, организация по проектированию и обслуживанию АУПТ

Извещатель сопрягается с СОУЭ на объекте и проектируется с возможностью сопряжения с системой оповещения при ГО и ЧС.

Выводы: в разделе рассмотрены технические средства, направленные на снижение пожаров и возгораний в образовательных учреждениях. Предложен извещатель с видеоканалом на основе нейросетевых технологий, который в сравнении с традиционными извещателями показывает более раннее обнаружение возгорания, что актуально для образовательных учреждений, поскольку в этом случае пожар может быть локализован в начальной стадии. В разделе также рассмотрена система интеллектуального мониторинга и использование датчиков, которые позволяют быстро обнаруживать возгорания и передавать информацию. В разделе также представлен план противопожарных мероприятий, в который включено мероприятие по установке пожарного извещателя с видеоканалом.

4 Внедрение в организации добровольной пожарной охраны

Создание ДПД в школе позволит обеспечить противопожарную защиту образовательного учреждения и снизить вероятность возникновения пожара в учреждении до минимума.

Формирование добровольной пожарной охраны в организациях регламентировано рядом нормативных документов:

- «Федеральный закон от 06.05.2011 № 100-ФЗ «О добровольной пожарной охране» [11];
- «статья 13 Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности [13];
- «Приказ МЧС России от 01.11.2023 № 1130 «Об утверждении Порядка формирования и ведения реестра добровольной пожарной охраны и сводного реестра добровольных пожарных» [18];
- «Приказ МЧС России от 01.11.2023 № 1129 «Об утверждении типовых положений об объектовых добровольных пожарных подразделениях» [32].

Для создания ДПД в школе не требуется лицензия, согласование с надзорными органами, решение собрания трудового коллектива и т.п. Добровольные пожарные дружины следует формировать в организациях с числом, работающих не менее 50 человек и в стационарных учреждениях, в остальных организациях – по решению руководителя. В МБУ «Школа №91» число работающих более 50 человек, соответственно формируем ДПО.

«Создание ДПО в школе позволит эффективно информировать обучающихся о действиях при возникновении пожаров и их недопущению на территории школы. В образовательных учреждениях в целях совершенствования обучения детей мерам пожарной безопасности, их профессиональной ориентации, пропаганды пожарно-технических знаний и реализации иных задач по профилактике пожаров могут создаваться добровольные дружины юных пожарных» [8]. На основе нормативных

документов разработаем процедуру внедрения добровольной пожарной охраны в организации в ДПД (таблица 6).

Таблица 6 – Процедура внедрения добровольной пожарной охраны в организации

Вход	Процедура/ответственный (исполнитель)	Выход	Примечание
ФЗ №100 [11], ст.13 ФЗ №123 [43], Приказ МЧС № 1129 [11], Приказ МЧС № 1130 [32], «Методические рекомендации по созданию и организации деятельности подразделений добровольной пожарной охраны по обеспечению необходимого уровня пожарной безопасности населенных пунктов» [8].	Создание инициативной группы из числа работников школы	Список группы	«Инициативная группа, в которую могут входить представители общественных объединений и граждане, выступившие с инициативой по созданию общественных объединений пожарной охраны» [8].
«ФЗ №100» [11], «ст.13 ФЗ №123» [43], «Приказ МЧС № 1129» [11], «Приказ МЧС № 1130» [32], «Методические рекомендации по созданию и организации деятельности подразделений добровольной пожарной охраны по обеспечению необходимого уровня пожарной безопасности» [8].	Разработка проекта Устава / представители общественных объединений, (руководитель)	Проект Устава	Проект устава о добровольной пожарной охране разрабатывают организаторы. Обычно это представители администрации и другие сотрудники, которые заинтересованы в создании ДПО.
Список членов инициативной группы	Подготовка и проведение учредительного собрания / руководитель	Протокол учредительного собрания:	«Решения по основным вопросам учреждения

Продолжение таблицы 6

Вход	Процедура/ответственный (исполнитель)	Выход	Примечание
	(инициативная группа)	утверждение Устава ДПО, избрание органов управления и контроля.	общественного объединения пожарной охраны, принимаются на учредительном собрании [8].
«Протокол учредительного собрания: утверждение Устава ДПО, избрание органов управления и контроля» [8].	Сбор заявлений о включении в состав ДПО	Приказ о создании и составе ДПО	В течение месяца со дня объявления состава ДПО провести инструктаж и обучение по пожарной безопасности» [8].
Приказ о создании и составе ДПО, Устав, Протокол	Заявление о включении в сводный реестр	Реестр	После включения гражданина в сводный реестр добровольных пожарных он приобретает статус добровольного пожарного» [8].

В таблице 7 представлена процедура внедрения добровольных дружин юных пожарных.

Таблица 7 – Процедура внедрения добровольных дружин юных пожарных

Вход	Процедура/ответственный (исполнитель)	Выход	Примечание
Часть 3 статьи 25 ФЗ № 69 [13], распорядительный акт органа в сфере образования и пожарной охраны	Разработка приказа о создании ДПД / представители общественных объединений, директор школы (директор школы)	Приказ об организации ДПД в школе	ДПД создается из числа обучающихся образовательных организаций, в составе не менее 10 человек
Приказ об организации ДПД в школе	Проведение собрания / директор (директор/специалист по пожарной безопасности)	Протокол собрания: утверждение командира штаба,	Непосредственное руководство работой ДПД осуществляет штаб юных пожарных,

Продолжение таблицы 7

Вход	Процедура/ответственный (исполнитель)	Выход	Примечание
		заместителя командира, командиров отрядов и звеньев	избираемый на общем собрании
Протокол собрания: утверждение командира штаба, заместителя командира, командиров отрядов и звеньев	Разработка плана мероприятий / директор/ (командир штаба, специалист по пожарной безопасности)	План-график мероприятий	«Задачами деятельности ДПД являются: профилактика пожаров среди детей и подростков, формирование культуры безопасности жизнедеятельности обучающихся» [8].

Разработаем инструкцию по взаимодействию территориальной пожарной охраны и добровольной пожарной охраны промышленного объекта. Инструкция включает следующие пункты:

- руководитель ДПО ежедневно до 9 утра представляет строевую записку о силах и средствах, находящихся на дежурстве, в территориальное подразделение ГПС;
- работники ДПО и добровольные пожарные проходят обучение по программам первоначальной и последующей профессиональной подготовки;
- добровольные пожарные допускаются к круглосуточному дежурству и могут привлекаться к тушению пожаров и проведению АСР при наличии документа о прохождении обучения и личного страхования;
- начальники МПСГ планируют совместное участие ДПО в учениях, тренировках, сборах и семинарах для профессиональной и иной подготовки;

- режим несения дежурства и отдыха согласовывается с начальником МПСГ и устанавливается в соответствии с трудовым законодательством.
- начальник МПСГ заключает соглашения с руководителями ДПО по осуществлению взаимодействия и привлечению сил и средств ДПО к тушению пожаров и проведению АСР;
- подразделения ДПО осуществляют круглосуточное дежурство и привлекаются к тушению пожаров и проведению АСР» [8].

«В соответствии с пунктом 6, 7, статьи 8 ФЗ №100, в образовательных учреждениях в целях совершенствования обучения детей мерам пожарной безопасности, их профессиональной ориентации, пропаганды пожарно-технических знаний и реализации иных задач по профилактике пожаров могут создаваться добровольные дружины юных пожарных. Учредителями добровольной дружины юных пожарных могут выступать физические лица из числа работников образовательного учреждения, в котором создается соответствующее подразделение юных пожарных с согласия руководителя. Таким образом, в соответствии с федеральным законом учредителями этих подразделений могут быть только должностные лица соответствующих образовательных учреждений. Участниками ДПД могут быть граждане в возрасте от 10 до 18 лет, изъявившие желание участвовать в деятельности дружин юных пожарных и способные по состоянию здоровья участвовать в деятельности по профилактике пожаров» [11].

«Разработаем инструкцию по взаимодействию территориальной пожарной охраны и добровольной пожарной дружины юных пожарных» [11]:

- «осуществлять участие в мероприятиях по воспитанию у обучающихся чувства личной ответственности за сохранность жизни и здоровья людей, материальных ценностей от пожаров» [11];
- проводить профилактику пожаров среди детей и подростков путем недопущения опасных ситуаций» [11];

- «согласно плану мероприятий проведение противопожарной пропаганды по месту жительства, на объектах отдыха, природе, в период подготовки и проведения сезонных мероприятий, в том числе в пожароопасные периоды и каникулярное время» [11].

«Рекомендации по обучению членов добровольной пожарной охраны и правил применения средств пожаротушения: обязательное профессиональное обучение по программам подготовки и повышения квалификации, разработанным и утверждённым федеральным органом исполнительной власти в области пожарной безопасности» [11].

«Рекомендации по обучению членов добровольной пожарной дружины юных пожарных включают следующие аспекты: активное участие в деятельности дружины, выполнение заданий штаба юных пожарных, соблюдение правил пожарной безопасности, участие в профилактических мероприятиях, повышение спортивного мастерства и занятие пожарно-прикладным спортом» [11], создание интернет-страницы или сообщества в социальных сетях для проведения противопожарной пропаганды и обмена информацией о деятельности дружины, профориентационная направленность на получение специальности в области пожарной безопасности.

Вывод: в разделе представлена процедура внедрения ДПО в организации на основе нормативных документов. ДПД также могут формироваться из числа обучающихся в возрасте от 10 до 18 лет. Создание ДПД в школе позволит обеспечить противопожарную защиту образовательного учреждения и снизить вероятность возникновения пожара в учреждении до минимума.

5 Охрана труда

Разработаем реестр профессиональных рисков рабочих мест образовательного учреждения «на основании Приказа № 776н» [19]. Реестр рисков лаборанта школы представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Реестр лаборанта школы

«Номер Приказа № 776н» [19]	Опасность	ID	Опасное событие
2	«неприменение СИЗ или применение поврежденных, не сертифицированных, не соответствующих размерам, выявленным опасностям, уровню воздействия вредных факторов» [19].	2.1	«травма или заболевание вследствие отсутствия защиты от вредных факторов, от которых защищают СИЗ» [19].
20	«повышенный уровень шума и другие неблагоприятные характеристики шума» [19].	20.1	«повышенный уровень шума и другие неблагоприятные характеристики шума» [19].
24	«напряженный психологический климат в коллективе, стрессовые ситуации» [19].	24.3	«психоэмоциональные перегрузки» [19].
27	«электрический ток» [19].	27.7	«поражение электрическим током» [19].

Реестр рисков заместителя директора по административно-хозяйственной части представлен в таблице 9.

Таблица 9 – Реестр рисков заместителя директора по административно-хозяйственной части

«Номер Приказа № 776н» [19]	Опасность	ID	Опасное событие
20	«повышенный уровень шума и другие неблагоприятные характеристики шума» [19].	20.1	«повышенный уровень шума и другие неблагоприятные характеристики шума» [19].
24	«напряженный психологический климат, стрессовые ситуации» [19].	24.3	«психоэмоциональные перегрузки» [19].

Реестр рисков охранника школы представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Реестр рисков охранника школы

«Номер Приказа № 776н» [19]	Опасность	ID	Опасное событие
2	«неприменение СИЗ или применение поврежденных, не сертифицированных СИЗ, не соответствующих размерам, и выявленным опасностям, составу или уровню воздействия вредных факторов» [19].	2.1	«травма или заболевание вследствие отсутствия защиты от вредных факторов, от которых защищают СИЗ» [19].
3	«скользкие, обледенелые, зажиренные, мокрые опорные поверхности» [19].	3.1	«падение при спотыкании или поскальзывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам» [19].
8	«подвижные части машин и механизмов» [19].	8.1	«удары, порезы, проколы, уколы, затягивания, наматывания, абразивные воздействия подвижными частями оборудования» [19].
20	«повышенный уровень шума и другие неблагоприятные характеристики» [19].	20.1	«снижение остроты слуха, тугоухость, глухота, повреждение мембранной перепонки» [19].
28	«насилие от враждебно-настроенных работников/третьих лиц» [19].	28.1	«психофизическая нагрузка» [19].

«На основе реестра в соответствии с методикой, утвержденной Приказом №926 от 28.12.2021г, рассчитаем количественную оценку риска» [20].

$$R=A \cdot U, \quad (1)$$

где « R – риск,

A – степень вероятности,

U – тяжесть последствий» [20].

Степень вероятности определим в соответствии с таблицей 11.

Таблица 11 –Оценка вероятности

Степень вероятности		Характеристика	Коэффициент, А
1	весьма маловероятно	– практически исключено; – зависит от следования инструкции.	1
2	маловероятно	– сложно представить, однако может произойти; – зависит от следования инструкции	2
3	возможно	– иногда может произойти; – зависит от обучения (квалификации).	3
4	вероятно	– зависит от случая, высокая степень возможности реализации; – часто слышим о подобных фактах; – периодически наблюдаемое событие.	4
5	весьма вероятно	– практически 100%; – регулярно наблюдаемое событие.	5

Тяжесть последствий U по таблице 12.

Таблица 12 – Оценка степени тяжести последствий

Тяжесть последствий		Потенциальные последствия для людей	Коэффициент, U
5	катастрофическая	– групповой несчастный случай на производстве (число пострадавших 2 и более человек); – несчастный случай на производстве со смертельным исходом, авария; пожар.	5
4	крупная	– тяжелый несчастный случай на производстве (временная нетрудоспособность более 60 дней); – профессиональное заболевание; – инцидент с временной утратой трудоспособности продолжительностью до 60 дней.	4
2	незначительная	– незначительная травма - микротравма, оказана первая медицинская помощь	2

Продолжение таблицы 12

Тяжесть последствий		Потенциальные последствия для людей	Коэффициент, U
1	приемлемая	– без травмы или заболевания; – незначительный, быстроустранимый ущерб.	1

«Оценки риска проведем по следующей шкале: «1 - 8 (низкий); 9 - 17 (средний); 18 - 25 (высокий)» [20]. Результаты проведенной идентификации представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Результаты проведенной идентификации (анкета)

Рабочее место	Опасность (№)	Опасное событие (ID)	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
лаборант	2	2.1	возможно	3	значительная	3	9	низкий
	20	20.1	возможно	3	крупная	4	12	средний
	24	24.3	весьма вероятно	4	крупная	4	16	средний
	27	27.7	маловероятно	2	катастрофическая	5	10	средний
зам. директора по АХЧ	20	20.1	возможно	3	крупная	4	12	средний
	24	24.3	весьма вероятно	4	крупная	4	16	средний
охранник школы	2	2.1	возможно	3	значительная	3	9	низкий
	3	3.1	возможно	3	значительная	3	9	средний
	8	8.1	вероятно	4	значительная	3	12	средний
	20	20.1	весьма маловероятно	1	значительная	3	3	низкий
	28	28.1	вероятно	4	катастрофическая	5	20	высокий

Высокий риск выявлен у охранника школы. Мероприятия по улучшению условий и охраны труда по выявленному высокому риску представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Мероприятия по улучшению условий и охраны труда

Рабочее место	Опасное событие (ID)	Мероприятие
охранник школы	28.1.6	«организация видеонаблюдения за рабочей зоной и устройство сигнализации («тревожные кнопки»)» [19].

Таким образом, в качестве технического средства по снижению рисков, предлагаем систему видеонаблюдения в школе. Нормативная база системы видеонаблюдения в школе представлена следующими документами:

- «Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ» [12];
- «Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ» [15];
- «Письмо Рособразования от 29.07.2009 № 17-110» [14].

В Приложении В представлена схема системы видеонаблюдения в образовательном учреждении.

В школе система видеонаблюдения выполняет следующие задачи:

- контроль входа в здание и на прилегающую территорию;
- контроль процесса обучения;
- предотвращение возможных конфликты между учителями, школьниками, их родителями.

Для организации пункта контроля и управления системой обычно необходимо следующее: видеокамеры, сервера, компьютеры, пульта дистанционного управления, прочее функциональное оборудование, а именно усилители, микрофоны, цифровые преобразователи, источники бесперебойного питания, сеть изолированных проводов [2].

Выводы: в разделе составлен реестр профессиональных рисков рабочих мест образовательного учреждения. Высокий риск выявлен у охранника школы. В качестве технического средства по снижению рисков, предложена система видеонаблюдения в школе, в задачи которого входит – обеспечить безопасность и исключить возможность нежелательных происшествий в здании школы и на прилегающей территории.

5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Образовательные учреждения, в сравнении с промышленными предприятиями оказывают минимальное негативное влияние на окружающую среду. Антропогенная нагрузка представлена в таблице 15.

Таблица 15 – Антропогенная нагрузка

Наименование объекта	Подразделение	Воздействие на атмосферный воздух	Воздействие на водные объекты	Отходы
МБУ «Школа №91»	учебные, хозяйственные и подсобные подразделения	углекислый газ, пыль	сброс загрязнённых сточных вод, которые содержат химические вещества, органические соединения и микроорганизмы.	отходы коммунальные твердые, пищевые отходы кухонь, несортированное оборудование, компьютерное и периферийное оборудование, утратившее потребительские свойства, отходы бумаги и картона
Количество в год		-	-	0,01 тыс. тонн

В таблице 16 проведен анализ соответствия технологий наилучшим доступным.

Таблица 16 – Сведения о применяемых на объекте технологиях

Структурное подразделение		Наименование технологии	Соответствие наилучшей доступной технологии
номер	наименование		
1	МБУ «Школа №91», учебные, хозяйственные и подсобные подразделения	отсутствует	соответствует

МБУ «Школа №91» является образовательным учреждением, поэтому, «в соответствии с Письмом Росприроднадзора от 31.10.2016 № АС-09-00-36/22354 не подлежит постановке на учет» [9].

Перечень загрязняющих веществ образовательного учреждения в атмосферу отсутствует (таблица 17). Производственно-экологический контроль в школах не проводится.

Таблица 17 – Перечень загрязняющих веществ, включенных в план-график контроля стационарных источников выбросов

Наименование загрязняющего вещества
отсутствуют

Результаты ПЭК в области охраны атмосферного воздуха представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Результаты ПЭК в области охраны атмосферного воздуха

Структурное подразделение	Источник		Наименование загрязняющего вещества	ПДВ, мг/м ³	Фактический выброс, г/с	Превышение ПДВ в раз (гр. 8 / гр. 7)	Дата отбора проб	Общее кол-во случаев превышения ПДВ	Примечание
Наименование	номер	наименование							
МБУ «Школа №91»	1	—	—	—	—	—	—	—	—

Результаты ПЭК в области охраны и использования водных объектов (таблица 19). В образовательных учреждениях отсутствуют выбросы и сбросы, соответственно ПЭК не проводится.

Таблица 19 – Результаты проведения проверок работы очистных сооружений

Тип очистного сооружения	Год ввода в эксплуатацию	Сведения о стадиях очистки, с указанием сооружений очистки сточных вод, в том числе дренажных, вод, относящихся к каждой стадии	Объем сброса сточных, в том числе дренажных, вод, тыс. м ³ /сут.; тыс. м ³ /год			Наименование загрязняющего вещества	Дата контроля (дата отбора проб)	Содержание загрязняющих веществ, мг/дм ³			Эффективность очистки сточных вод, %	
			проектный	допустимый, в соответствии с разрешительным документом на право пользования водным объектом	фактический			проектное	допустимое, в соответствии с разрешением на сброс веществ и микроорганизмов в водные объекты	фактическое	проектная	фактическая
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Результаты ПЭК в области обращения с отходами (таблица 20).

Таблица 20 – Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления

Наименование видов отходов	Код по ФККО	Класс опасности отходов	Наличие отходов на начало года, тонн		Образовано отходов, тонн	Получено отходов от других индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, тонн	Утилизировано отходов, тонн	Обезврежено отходов, тонн
			хранение	накопление				
отходы бумаги и картона	4 05 122 02 60 5	5	-	0,01	0,01	-	0,01	-
компьютеры и периферийное оборудование, утратившие потребительские свойства	4 81 200 00 00 4	4	-	0,1	0,1	-	0,1	-

Продолжение таблицы 20

Наименование видов отходов	Код по ФККО	Класс опасности отходов	Наличие отходов на начало года, тонн		Образовано отходов, тонн	Получено отходов от других индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, тонн	Утилизировано отходов, тонн	Обезврежено отходов, тонн
			хранение	накопление				
Передано отходов другим индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам, тонн								
всего	для обработки	для утилизации	для обезвреживания		для хранения	для захоронения		
0,01	-	0,01	-		-	-		
0,1	-	0,1	-		-	-		
Размещено отходов на эксплуатируемых объектах, тонн						Наличие отходов на конец года, тонн		
всего	хранение на собственных ОРО		захоронение на собственных ОРО	хранение на сторонних ОРО	захоронение на сторонних ОРО	хранение	накопление	
-	-		-	-	-	-	-	

Выводы: образовательные учреждения, в сравнении с промышленными предприятиями оказывают минимальное негативное влияние на окружающую среду. В МБУ «Школа №91» отсутствуют стационарные источники выбросов, поэтому не подлежит постановке на учет, ПЭК не проводится.

7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

В образовательных учреждениях помимо вероятности возникновения пожаров и возгораний, есть опасность террористических актов, природных ЧС, а также техногенных ЧС. В первую очередь при обнаружении пожара необходимо сообщить об этом педагогическим работникам, службе охраны, любому взрослому в школе. Вызвать пожарную охрану по городскому телефону 101 или мобильному телефону по номеру 112. По прибытии на объект пожарные выявляют отрезанных огнём и дымом людей и направляют все силы и средства на их спасение. «Руководителем ликвидации является руководитель объекта, на котором произошла ЧС. Должностной состав объектового звена ТП РСЧС включает в себя начальника отдела ГО и ЧС, инженера по промышленной безопасности, пожарной безопасности, медицинского работника и других специалистов, необходимых для ликвидации ЧС, в соответствии с Приказом МЧС России № 999 от 23.12.2005» [17].

«В здании школы установлены пожарные краны, подключённые к ВПВ. ВПВ соответствует нормативным документам: ФЗ №123» [43], «Приказ МЧС России от 27.07.2020 №559» [23], «Приказ МЧС России от 30.03.2020 № 225» [28]. «Отопление, вентиляция и кондиционирование в школе выполнены на основании СП 7.13130.2013. Свод правил. Требования пожарной безопасности» [36]. «Автоматическая пожарная сигнализация в школе выполнена на основе ФЗ №123» [43], «Приказа МЧС России от 20.07.2020 № 539» [13], «Приказа МЧС России от 31.07.2020 № 582» [26]. Согласно законодательству, система оповещения в школе или другом образовательном учреждении должна быть установлена в обязательном порядке. Система оповещения и управления эвакуацией в школе организована на базе цифровой IP-АТС «Максиком» MXM500P. Она обеспечивает громкое оповещение и индивидуальное оповещение для отдельных классов и кабинетов. Для оповещения используются переговорные устройства «Максифон», которые

позволяют передавать сообщения в режиме громкой связи и получать ответы. Руководство может делать объявления в определённые классы или на несколько переговорных устройств одновременно. «Система оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией людей соответствует требованиям пожарной безопасности, регламентированных в ФЗ №123» [43], «Постановление Правительства РФ от 01.09.2021 № 1464» [34], СП 3.13130.2009 [29], Приказ МЧС России от 31.07.2020 № 582 [26].

Системы автоматического пожаротушения в школе: установка модулей газового пожаротушения МГП-2 или МГП-3, ЗПУ, распределительных устройств РУП и пусковых устройств. Эти модули используют для ликвидации возгораний в помещениях с постоянным или временным пребыванием людей. При наличии автоматических средств борьбы с огнем, школа укомплектована огнетушителями. Их наличие позволяет оперативно устранять небольшие возгорания. Огнетушитель находится в каждом учебном классе и в каждом хозяйственном помещении. Состояние огнетушителей нуждается в регулярной проверке и предполагают периодическую заправку огнетушащим веществом, на основании СП 9.13130.2009 [26]. Перечень ПВР представлен в «Постановлении администрации г.о. Тольятти № 2254-п/1 от 14.07.2023» [41]. В таблице 21 представлен перечень ПВР.

Таблица 21 – Перечень ПВР

Номер ПВР	Наименование организаций, развертывающих ПВР	Адрес расположения, телефон	Количество предоставляемых мест	
			Посадочных мест	Койко-мест
1	МБУ школа №1, корпус 1	ул. Мира, 121	240	145/20
4	МБУ школа №4, корпус 1	ул. Горького, 88	200	63/20
10	МБУ «Гимназия №9»	ул. Голосова, 34	130	144/20
22	МБУ Школа №20	ул. Голосова, 83	200	136/15
26	МБУ школа №13	ул. Ленина, 108	130	132/20

Маршрут до ПВР занимает в среднем 10 минут. План действий по предупреждению и ликвидации ЧС представлен в таблице 22.

Таблица 22 – Действия персонала объекта при ЧС

Наименование подразделения объекта	Должность исполнителя	Действия при ЧС
администрация	директор	«оценить обстановку и масштабы ЧС; сообщить в соответствующие службы; организовать эвакуацию учащихся и персонала; принять меры по организации ликвидации последствий ЧС и оказанию помощи пострадавшим; обеспечить взаимодействие с экстренными службами и организациями по ликвидации ЧС; информировать родителей или законных представителей обучающихся» [17].
КЧС и ПБ	руководитель КЧС и ПБ	«оценить обстановку и масштабы ЧС; сообщить о ЧС; организация эвакуации учащихся и персонала из опасной зоны; обеспечение безопасности людей и сохранности материальных ценностей; принятие мер по ликвидации последствий ЧС и оказанию помощи пострадавшим; взаимодействие с экстренными службами и организациями по ликвидации ЧС» [17].
ГО и ЧС	уполномоченный работник ГО и ЧС	«разработать план действий при ЧС; проводить тренировки по оповещению персонала и учащихся; постоянно пополнять и совершенствовать учебную и материальную базу по ГО и ЧС» [17].
ДДС	охрана	нажать кнопку тревожной сигнализации; прекратить вход и выход в помещение всех лиц; заблокировать двери входа на объект; действовать по обстановке: блокировать проходы, занять безопасные места для отражения нападения, применить спецсредства и служебное оружие в соответствии с законом; требовать от персонала объекта организовать перемещение детей в безопасные места; запереть механические и магнитные замки открытых дверей; в случае захвата заложников вести с преступниками переговоры, стараясь оттянуть время до прибытия нарядов сотрудников МЧС и полиции; доложить о происшествии руководству ЧОП и объекта, поддерживать связь с ними и предоставлять информацию о принятых мерах и обстановке на месте происшествия.
учебные подразделения	учитель	«сообщить о возникновении ЧС администрации; организовать экстренную эвакуацию учащихся; обеспечить порядок и безопасность учащихся на месте эвакуации» [17].

Согласно «Приказу МЧС России от 01.10.2014 № 543, СИЗ, выданные населению на ответственное хранение, используются населением самостоятельно при получении сигналов оповещения гражданской обороны и об угрозе возникновения или при возникновении чрезвычайных ситуаций» [16].

Разработаем для объекта защиты МБУ «Школа №91», г. Тольятти паспорт безопасности. «Порядок разработки паспорта и его форма представлены в Постановлении Правительства РФ от 25.03.2015 № 272» [33]. Паспорт безопасности МБУ «Школа «91» представлен в Приложении Г.

Выводы: в образовательных учреждениях помимо вероятности возникновения пожаров и возгораний, есть опасность террористических актов, природных ЧС, а также техногенных ЧС. Для МБУ «Школа №91» сформирован паспорт безопасности.

8 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

В работе в качестве технического средства по обеспечению пожарной безопасности предложен извещатель с видеоканалом на основе нейросетевых технологий, который в сравнении с традиционными извещателями показывает более раннее обнаружение возгорания, что актуально для образовательных учреждений, поскольку в этом случае пожар может быть локализован в начальной стадии. Извещатели являются составной частью автоматической пожарной сигнализации, которая входит в систему автоматической установки пожаротушения. Они предназначены для выявления факторов пожара на ранней стадии и передают информацию о возможном возгорании на пульт дежурного или блок управления системы пожаротушения. В таблице 23 представлен план мероприятий, направленный на обеспечение пожарной безопасности МБУ «Школа №91».

Таблица 23 – План мероприятий по обеспечению пожарной безопасности МБУ «Школа №91»

Наименование мероприятия	Ответственный	Период выполнения	Примечание
Установка пожарного извещателя с видеоканалом на основе нейросетевых технологий	Зам. директора по административно-хозяйственной части, организация по проектированию и обслуживанию АУПТ	4 квартал 2024г	Предназначены для выявления факторов пожара на ранней стадии и передают информацию о возможном возгорании на пульт дежурного или блок управления
Техническое обслуживание и проверка работоспособности систем		в течение года	

Смета расходов на реализацию представлена в таблице 24.

Таблица 24 – Смета затрат

Статьи затрат	Сумма, руб.
Разработка проекта установки пожарного извещателя с видеоканалом на основе нейросетевых технологий	60 000
Установка пожарного извещателя с видеоканалом на основе нейросетевых технологий	45 000
Техническое обслуживание и проверку работоспособности систем оповещения и пожарной сигнализации в течение года	15 000
Итого:	120 000

«Математическое ожидание годовых от пожаров, потушенных первичными средствами пожаротушения» [45]:

$$M(\Pi_1) = J \cdot F \cdot C_T \cdot F_{\text{пож}} \cdot (1 + k) \cdot p_1, \quad (2)$$

Исходные данные представлены в таблице 25.

Таблица 25 – Исходные данные

Наименование показателя	Ед. измер.	Усл. обоз.	Значение показателя	
			1 (до реализации мероприятий)	2 (после реализации мероприятий)
«Площадь объекта оборотных фондов» [45].	м ²	f	11814,7	
Стоимость поврежденных частей здания» [45].	руб/м ²	ск	10 000	
«Вероятность возникновения пожара» [45].	1/м ² в год	j	1,2×10 ⁻⁵	
«Площадь пожара на время тушения первичными средствами» [45].	м ²	f _{пож}	40	
«Площадь пожара при тушении средствами автоматического пожаротушения» [45].	м ²	f* _{пож}	4	
«Площадь пожара при отказе всех средств пожаротушения» [45].		f' пож	200	
«Вероятность тушения пожара первичными средствами» [45].	-	p ₁	0,46	
«Вероятность тушения пожара привозными средствами» [45].	-	p ₂	0,75	
«Вероятность тушения средствами автоматического пожаротушения» [45].		p ₃	0,65	
«Коэффициент, учитывающий степень уничтожения объекта тушения пожара привозными средствами» [45].	-	-	0,52	
«Коэффициент вторичных потерь» [45].	-	k	0,72	
«Линейная скорость распространения горения по поверхности» [45].	м/мин	v _л	1	

Продолжение таблицы 25

Наименование показателя	Ед. измер.	Усл. обоз.	Значение показателя	
			1 (до реализации мероприятий)	2 (после реализации мероприятий)
«Время свободного горения» [45].	мин	В _{свг}	7	
«Стоимость автоматических устройств тушения пожара» [45].	Руб.	К	150 000	120 000
«Норма текущего ремонта» [45].	%	Н _{т.р.}	0,8	0,5
«Норма амортизационных отчислений» [45].	%	Н _а	2,5	2,5
«Численность работников обслуживающего персонала» [45].	чел.	Ч	2	2
«Заработная плата 1 работника» [45].	руб/мес	ЗПЛ	30 000	30 000
«Суммарный годовой расход огнетушащего вещества» [45].	т	W	2	2
«Оптовая цена огнетушащего вещества» [45].	Руб./т	Ц	25000	20000
«Коэффициент транспортно-заготовительно-складских расходов» [45].	-	k _{тзср}	2	2
«Норма дисконта» [45].		НД	0,11	0,11
«Период реализации мероприятия» [45].	лет	Т	10	10

$$M(P_1) = 1,2 \times 10^{-5} \cdot 11814,7 \cdot 120\,000 \cdot 40 \cdot (1 + 0,72) \cdot 0,46 = 2692163,7.$$

«Математическое ожидание годовых потерь от пожаров, потушенных привозными средствами пожаротушения» [45]:

$$M(P_2) = J \cdot F \cdot (C_T \cdot F'_{\text{пож}} + C_K) \cdot 0,52 \cdot (1 + k) \cdot (1 - p_1) \cdot p_2, \quad (3)$$

$$M(P_2) = 1,2 \times 10^{-5} \cdot 11814,7 \cdot (120\,000 \cdot 85 + 10\,000) \cdot 0,52 \cdot \\ \cdot (1 + 0,72) \cdot (1 - 0,46) \cdot 0,75 = 524344,2.$$

«Математическое ожидание годовых потерь от пожаров при отказе всех средств пожаротушения» [45]:

$$M(P_3) = J \cdot F \cdot (C_T \cdot F''_{\text{пож}} + C_K) \cdot (1 + k) \cdot [1 - p_1 - (1 - p_1) \cdot p_2], \quad (4)$$

где $F''_{\text{пож}}$ – площадь пожара при отказе всех средств пожаротушения, м².

«Площадь пожара за время тушения привозными средствами» [45]:

$$F'_{\text{пож}} = \pi \times (\vartheta_{\text{л}} \cdot B_{\text{св}} \cdot r)^2, \quad (5)$$

$$F'_{\text{пож}} = 3,14 \times (1 \cdot 7 \cdot 1)^2 = 154.$$

$$M(\Pi_3) = 1,2 \times 10^{-5} \cdot 11814,7 \cdot (120\,000 \cdot 200 + 10\,000) \cdot (1 + 0,72) \times \\ \times [1 - 0,46 - (1 - 0,46) \cdot 0,75] = 2371262,2.$$

$$M(\Pi_1) = M(\Pi_1) + M(\Pi_2) + M(\Pi_3) = \\ 2692163,7 + 524344,2 + 2371262,2 = 5587770,1.$$

Годовые материальные потери, согласно расчету, составят 5587770,1 рублей. «Годовые материальные потери от пожара при оборудовании объекта средствами автоматического пожаротушения $M(\Pi_2)$ » [45]:

$$M(\Pi_2) = M(\Pi_1) + M(\Pi_2) + M(\Pi_3) + M(\Pi_4), \quad (6)$$

«Математическое ожидание годовых потерь от пожаров, потушенных установками автоматического пожаротушения» [45]:

$$M(\Pi_2) = J \cdot F \cdot C_T \cdot F'_{\text{пож}} \cdot (1 + k) \cdot (1 - p_1) \cdot p_3, \quad (7)$$

$$M(\Pi_2) = 1,2 \times 10^{-5} \cdot 11814,7 \cdot 120\,000 \cdot 4 \cdot (1 + 0,72) \cdot (1 - 0,46) \cdot \\ 0,65 = 4184175,9.$$

«Математическое ожидание годовых потерь от пожаров, потушенных привозными средствами пожаротушения» [45]:

$$M(\Pi_3) = J \cdot F \cdot (C_T \cdot F'_{\text{пож}} + C_K) \cdot 0,52 \cdot (1 + k) \cdot [1 - p_1 - (1 - p_1) \times p_3] \cdot p_2 \quad (8)$$

$$M(P_3) = 1,2 \times 10^{-5} \cdot 11814,7 \cdot (120\,000 \cdot 85 + 10\,000) \cdot 0,52 \times \\ \times (1 + 0,72) \cdot [1 - 0,46 - (1 - 0,46) \times 0,65] \cdot 0,75 = 361756,9.$$

«Математическое ожидание годовых потерь от пожаров при отказе всех средств пожаротушения» [45]:

$$M(P_4) = J \cdot F \cdot (C_T \cdot F''_{\text{пож}} + C_K) \cdot (1 + k) \cdot \{1 - p_1 - (1 - p_1) \cdot p_3 - \\ [1 - p_1 - (1 - p_1) \cdot p_3] \cdot p_2\}, \quad (9)$$

$$M(P_4) = 1,2 \times 10^{-5} \cdot 11814,7 \cdot (120\,000 \cdot 200 + 10\,000) \cdot (1 + 0,72) \times \\ \times \{1 - 0,46 - (1 - 0,46) \cdot 0,65 - [1 - 0,46 - (1 - 0,46) \cdot 0,65] \cdot 0,75\} = \\ 102402,7.$$

$$M(P_2) = 4108475,9 + 361756,9 + 102402,7 = 4726305,5.$$

Годовые материальные потери от пожара при оборудовании объекта АУП – 4726305,5 руб. «Эксплуатационные расходы на содержание автоматических систем пожаротушения» [45]:

$$P = A + C, \quad (10)$$

$$P_1 = 5\,000 + 20\,000 = 25\,000 \text{ рублей,}$$

$$P_2 = 8\,000 + 20\,000 = 28\,000 \text{ рублей}$$

Текущие затраты:

$$C_2 = C_{\text{т.р.}} + C_{\text{с.о.п.}} + C_{\text{о.в.}}, \quad (11)$$

«Затраты на текущий ремонт» [45]:

$$C_{т.р.} = \frac{K_2 \cdot H_{т.р.}}{100\%}, \quad (12)$$

$$C_{т.р.1} = \frac{120\,000 \cdot 0,8}{100\%} = 96\,000,$$

$$C_{т.р.2} = \frac{120\,000 \cdot 0,5}{100\%} = 60\,000.$$

«Затраты на оплату труда обслуживающего персонала» [45]:

$$C_{с.о.п.} = 12 \cdot Ч \cdot ЗПЛ, \quad (13)$$

$$C_{с.о.п.1,2} = 12 \cdot 2 \cdot 30\,000 = 720\,000 \text{ рублей.}$$

«Затраты на огнетушащее вещество» [45]:

$$C_{о.в.} = W \cdot Ц \cdot k_{т.з.с.р.}, \quad (14)$$

$$C_{о.в.1} = 2 \cdot 2 \cdot 25\,000 = 100\,000 \text{ рублей,}$$

$$C_{о.в.2} = 2 \cdot 2 \cdot 30\,000 = 1200\,000 \text{ рублей.}$$

$$C_1 = C_{т.р.} + C_{с.о.п.} + C_{о.в.} = 96\,000 + 720\,000 + 100\,000 = 916\,000,$$

$$C_2 = C_{т.р.} + C_{с.о.п.} + C_{о.в.} = 60\,000 + 720\,000 + 120\,000 = 900\,000.$$

«Затраты на амортизацию систем АУП» [45]:

$$A = \frac{K_2 \cdot H_a}{100\%}, \quad (15)$$

$$A = \frac{120\,000 \cdot 2,5}{100\%} = 300\,000.$$

«Чистый дисконтированный поток доходов по каждому году» [45]:

$$I_t = ([M(\Pi 1) - M(\Pi 2) - [P_2 - P_1]) \cdot \frac{1}{(1+HД)^t} - (K_2 - K_1), \quad (16)$$

«Рассчитаем интегральный экономический эффект (таблица 26)» [45]:

$$И = \sum_{t=0}^T I_t \quad (16), \quad (17)$$

Таблица 26 – Денежные потоки

Год осуществлен ия проекта Т	$M(\Pi 1)-M(\Pi 2)$	C_2-C_1	$1/(1+HД)^t$	$[M(\Pi 1)-M(\Pi 2)-(C_2-C_1)] \cdot \frac{1}{(1+HД)^t}$	K_2-K_1	Чистый дисконтиро ванный поток доходов по годам проекта (И)
1	861464,6	16 000	0,9	760 918,14	30000	730 918,14
2	861464,6	16 000	0,81	684 826,326	0	730 918,14
3	861464,6	16 000	0,73	617 189,158	0	730 918,14
4	861464,6	16 000	0,66	558 006,636	0	730 918,14
5	861464,6	16 000	0,59	498 824,114	0	730 918,14
6	861464,6	16 000	0,53	448 096,238	0	730 918,14
7	861464,6	16 000	0,48	405 823,008	0	730 918,14
8	861464,6	16 000	0,44	372 004,424	0	730 918,14
9	861464,6	16 000	0,38	321 276,548	0	730 918,14
10	861464,6	16 000	0,36	304 367,256	0	730 918,14

Выводы: расчет показал эффективность извещателя с видеоканалом на основе нейросетевых технологий, который в сравнении с традиционными извещателями показывает более раннее обнаружение возгорания. Извещатели являются составной частью автоматической пожарной сигнализации, которая входит в систему автоматической установки пожаротушения. На 10 лет проекта интегральный эффект составит 730 918,14 рублей.

Заключение

В первом разделе представлена пожарно-техническая характеристика объекта МБУ «Школа № 91», указаны нормативные документы, регламентирующие требования пожарной безопасности, представлено объемно-планировочное решение здания школы.

Во втором разделе представлен анализ пожароопасности в образовательных учреждениях. Выявлено, что за 5 лет на территории РФ происходили пожары и возгорания, однако погибших за весь период не зафиксировано. Чаще всего виновниками пожаров являются дети младшего, среднего и старшего возрастов, а также прочие лица. Причинами пожаров в большинстве случаев являются поджог и детская шалость. На объекте МБУ «Школа № 91», г. Тольятти пожары и возгорания не фиксировались. Требования пожарной безопасности на объекте выполняются в полной мере. На объекте проводятся раз в год плановые проверки уполномоченными органами государственного пожарного надзора.

В третьем разделе рассмотрены технические средства, направленные на снижение пожаров и возгораний в образовательных учреждениях. Предложен извещатель с видеоканалом на основе нейросетевых технологий, который в сравнении с традиционными извещателями показывает более раннее обнаружение возгорания, что актуально для образовательных учреждений, поскольку в этом случае пожар может быть локализован в начальной стадии. В разделе также рассмотрена система интеллектуального мониторинга и использование датчиков, которые позволяют быстро обнаруживать возгорания и передавать информацию. В разделе также представлен план противопожарных мероприятий, в который включено мероприятие по установке пожарного извещателя с видеоканалом.

В четвертом разделе представлена процедура внедрения ДПО в организации на основе нормативных документов. ДПД также могут формироваться из числа обучающихся в возрасте от 10 до 18 лет. Создание

ДПД в школе позволит обеспечить противопожарную защиту образовательного учреждения и снизить вероятность возникновения пожара в учреждении до минимума.

В пятом разделе составлен реестр профессиональных рисков рабочих мест образовательного учреждения. Высокий риск выявлен у охранника школы. В качестве технического средства по снижению рисков, предложена система видеонаблюдения в школе, в задачи которого входит – обеспечить безопасность и исключить возможность нежелательных происшествий в здании школы и на прилегающей территории.

В шестом разделе определена антропогенная нагрузка. Образовательные учреждения, в сравнении с промышленными предприятиями оказывают минимальное негативное влияние на окружающую среду. В МБУ «Школа №91» отсутствуют стационарные источники выбросов. К основным источникам воздействия: потребление энергии, образование отходов и использование воды. МБУ «Школа №91» является образовательным учреждением и не подлежит постановке на учет.

В седьмом разделе выполнен раздел по обеспечению безопасности при ЧС. В образовательных учреждениях помимо вероятности возникновения пожаров и возгораний, есть опасность террористических актов, природных ЧС, а также техногенных ЧС. Для МБУ «Школа №91» сформирован паспорт безопасности.

В восьмом разделе выполнен расчет, который показал эффективность извещателя с видеоканалом на основе нейросетевых технологий, который в сравнении с традиционными извещателями показывает более раннее обнаружение возгорания. Извещатели являются составной частью автоматической пожарной сигнализации, которая входит в систему автоматической установки пожаротушения. На 10 лет проекта интегральный эффект составит 730 918,14 рублей.

Список используемых источников

1. Анализ обстановки с пожарами и их последствиями на территории российской федерации за 6 месяцев 2024 г. [Электронный ресурс] : официальный сайт Fireman.club. URL: <https://fireman.club/literature/analiz-obstanovki-s-pozharami-i-ih-posledstviyami-na-territorii-rf-za-6-mesyachev-2024-goda/?ysclid=m2хайkbpvp899853326> (дата обращения 20.09.2024 года).
2. Антипов О.А. Извещатели пожарные с видеоканалом обнаружения. Текущее состояние и перспективы [Электронный ресурс] : Сайт «Системы безопасности, видеонаблюдение, ОПС, СКУД, GSM сигнализация». URL: https://www.aktivsb.ru/statii/izveshchateli_pozharnye_s_videokanalom_obnaruzheniya_tekushchee_sostoyanie_i_perspektivy.html (дата обращения 20.09.2024 года).
3. Гончаренко В.С., Чечетина Т.А., Сибирко В.И., Мартемьянов С.И., Надточий О.В., Полехин П.В., Козлов А.А., Чебуханов М.А. Пожары и пожарная безопасность в 2021 году: информ.- аналитич. сб.: ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2022. 80 с.
4. Гончаренко В.С., Чечетина Т.А., Сибирко В.И., Надточий О.В., Полехин П.В., Козлов А.А., Грибанов А.М. / Пожары и пожарная безопасность в 2023 году: информ.- аналитич. сб.: ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2024. 110 с.
5. Гончаренко В.С., Чечетина Т.А., Сибирко В.И., Надточий О.В.; Полехин П.В., Козлов А.А., Грибанов А.М. / Пожары и пожарная безопасность в 2022 году: информ.- аналитич. сб.: ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2023. 80 с.
6. Кухтяев А.Д. Разработка интеллектуальной системы пожарной безопасности производства [Электронный ресурс] : Международный научно-исследовательский журнал. № 4 (142). 2024. URL: <https://research-journal.org/archive/4-142-2024->

april/10.23670/IRJ.2024.142.33?ysclid=m1wmboxfql315960838 (дата обращения 20.09.2024 года).

7. МБУ «Школа №91», г. Тольятти [Электронный ресурс] : сайт школы. URL: <https://school91.tgl.net.ru/sveden/object?ysclid=m1awtzhpkp248654467> (дата обращения 20.09.2024 года).

8. Методические рекомендации по созданию и организации деятельности подразделений добровольной пожарной охраны по обеспечению необходимого уровня пожарной безопасности населенных пунктов [Электронный ресурс] : Приказ МЧС России 19.05.2020 № 2-4-71-11-12. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_353731/3f4e3662cf48177ef63c7c77f7c0c38847979810/ (дата обращения 20.09.2024 года).

9. О ведении государственного реестра объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду [Электронный ресурс] : Письмо Росприроднадзора № АС-09-00-36/22354 от 31.10.2016. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_206584/ (дата обращения: 20.09.2024).

10. О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 31.07.2020 № 248-ФЗ (ред. от 08.08.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2024). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_358750/ (дата обращения 20.09.2024 года).

11. О добровольной пожарной охране [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 06.05.2011 № 100-ФЗ (ред. от 04.08.2023). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_113763/ (дата обращения 20.09.2024 года).

12. О персональных данных [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ (ред. от 08.08.2024). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/ (дата обращения 20.09.2024 года).

13. О пожарной безопасности [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ (ред. от 19.10.2023). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5438/ (дата обращения 20.09.2024 года).

14. Об обеспечении защиты персональных данных [Электронный ресурс] : Письмо Рособразования от 29.07.2009 № 17-110. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_90312/ (дата обращения 20.09.2024 года).

15. Об образовании в Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 08.08.2024) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2024). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения 20.09.2024 года).

16. Об утверждении Положения об организации обеспечения населения средствами индивидуальной защиты [Электронный ресурс] : Приказ МЧС России от 01.10.2014 № 543 (ред. от 31.07.2017 (Зарегистрировано в Минюсте России 02.03.2015 № 36320). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_176058/ (дата обращения: 20.09.2024).

17. Об утверждении Порядка создания нештатных аварийно-спасательных формирований [Электронный ресурс] : Приказ МЧС России от 23.12.2005 № 999 (ред. от 23.12.2022) (Зарегистрировано в Минюсте России 19.01.2006 № 7383). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_57986/ (дата обращения: 20.09.2024).

18. Об утверждении Порядка формирования и ведения реестра добровольной пожарной охраны и сводного реестра добровольных пожарных [Электронный ресурс] : Приказ МЧС России от 01.11.2023 № 1130 (Зарегистрировано в Минюсте России 30.01.2024 № 77041). URL:

https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_468334/ (дата обращения 20.09.2024 года).

19. Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 776н (Зарегистрировано в Минюсте России 14.12.2021 № 66318). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_403335/ (дата обращения 20.09.2024 года).

20. Об утверждении Рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 28.12.2021 № 926. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_406016/ (дата обращения 20.09.2024 года).

21. Об утверждении свода правил СП 9.13130.2009 «Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации» [Электронный ресурс] : Приказ МЧС РФ от 25.03.2009 № 179. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_91587/ (дата обращения 20.09.2024 года).

22. Об утверждении свода правил СП 1.13130 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы» [Электронный ресурс] : Приказ МЧС России от 19.03.2020 № 194 (ред. от 21.11.2023) (вместе с «СП 1.13130.2020 Свод правил...»). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_351940/ (дата обращения 20.09.2024 года).

23. Об утверждении свода правил СП 10.13130 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования» [Электронный ресурс] : Приказ МЧС России от 27.07.2020 № 559. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_365651/ (дата обращения 20.09.2024 года).

24. Об утверждении свода правил СП 132.13330.2011 «Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования» Приказ Минрегиона России от 05.07.2011 № 320 (вместе с «СП 132.13330.2011. Свод правил. Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования»). URL: <https://legalacts.ru/doc/prikaz-minregiona-rossii-ot-05072011-n-320/?ysclid=m2x9z5agqq179299875> (дата обращения 20.09.2024 года).

25. Об утверждении свода правил СП 4.13130 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям» [Электронный ресурс] : Приказ МЧС России от 24.04.2013 № 288 (ред. от 27.06.2023) (вместе с «СП 4.13130.2013. Свод правил. Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям»). URL: https://34.mchs.gov.ru/uploads/resource/2021-09-01/13-2-1-3-svody-pravil_1630505371536626773.pdf?ysclid=m2xcbvbefo461907952 (дата обращения 20.09.2024 года).

26. Об утверждении свода правил СП 484.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования» [Электронный ресурс] : Приказ МЧС России от 31.07.2020 № 582. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_376143/ (дата обращения 20.09. 2024 года).

27. Об утверждении свода правил СП 486.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности» [Электронный ресурс] : Приказ МЧС России от 20.07.2020 № 539 (вместе с «СП 486.1311500.2020. Свод правил...»). URL:

https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_370887/ (дата обращения 20.09.2024 года).

28. Об утверждении свода правил СП 8.13130 «Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности» [Электронный ресурс] : Приказ МЧС России от 30.03.2020 № 225 (ред. от 25.12.2023). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_351212/ (дата обращения 20.09.2024 года).

29. Об утверждении СП 3.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности. Свод правил» [Электронный ресурс] : Приказ МЧС РФ от 25.03.2009 № 173. URL: https://34.mchs.gov.ru/uploads/resource/2021-09-01/13-2-1-3-svody-pravil_16305053711445279639.pdf?ysclid=m1wea0pb42882122569 (дата обращения 20.09.2024 года).

30. Об утверждении типовых дополнительных профессиональных программ в области пожарной безопасности [Электронный ресурс] : Приказ МЧС России от 05.09.2021 № 596 (ред. от 06.06.2022) (Зарегистрировано в Минюсте России 14.10.2021 № 65408). URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/402825835/?ysclid=m2xgwdhazd222838377> (дата обращения 20.09.2024 года).

31. Об утверждении типовых дополнительных профессиональных программ, применяемых при обучении работников соискателей лицензии или лицензиатов, осуществляющих лицензируемые виды деятельности в области пожарной безопасности, а также физических лиц, осуществляющих проектирование средств обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений [Электронный ресурс] : Приказ МЧС России от 15.11.2022 № 1156. URL: <https://60.mchs.gov.ru/uploads/resource/2023-01-16/876ea70ef00482fcb281e64a778691ed.pdf?ysclid=m2xguygkuw480629026> (дата обращения 20.09.2024 года).

32. Об утверждении типовых положений об объектовых добровольных пожарных подразделениях [Электронный ресурс] : Приказ МЧС России от 01.11.2023 № 1129 (Зарегистрировано в Минюсте России 12.01.2024 № 76843). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_467255/ (дата обращения 20.09.2024 года).

33. Об утверждении требований к антитеррористической защищенности мест массового пребывания людей и объектов (территорий), подлежащих обязательной охране войсками национальной гвардии Российской Федерации, и форм паспортов безопасности таких мест и объектов (территорий) [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 25.03.2015 № 272 (ред. от 24.10.2023). URL: <https://base.garant.ru/70937940/?ysclid=m2j7kga7r3695478203> (дата обращения: 20.09.2024).

34. Об утверждении требований к оснащению объектов защиты автоматическими установками пожаротушения, системой пожарной сигнализации, системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 01.09.2021 № 1464. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_394758/ (дата обращения 20.09.2024 года).

35. Об утверждении форм проверочных листов (списков контрольных вопросов, ответы на которые свидетельствуют о соблюдении или несоблюдении контролируемым лицом обязательных требований), применяемых должностными лицами органов государственного пожарного надзора МЧС России при осуществлении федерального государственного пожарного надзора" (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс] : Приказ МЧС России от 9 февраля 2022 г. № 78. URL: <https://base.garant.ru/403586550/3e22e51c74db8e0b182fad67b502e640/> (дата обращения 20.09.2024 года).

36. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности [Электронный ресурс] : СП 7.13130.2013. Свод правил» [Электронный ресурс] : Приказ МЧС России от 21.02.2013 № 116 (ред. от 12.03.2020). URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200098833?ysclid=m1wdjlkjp8232974421> (дата обращения 20.09.2024 года).

37. Панкова М.А., Картавец Д.В. Применение систем видеонаблюдения для обеспечения пожарной безопасности объектов // Пожарная безопасность: проблемы и перспективы. №2. 2021. С. 56-60.

38. Паспорт безопасности МБУ «Школа №91» / Распоряжение № 04/1 от 24.10.2024. г. Тольятти, 2024. 8с.

39. Полехин П.В., Чебуханов М.А., Козлов А.А., Фирсов А.Г., Сибирко В.И., Гончаренко В.С., Чечетина Т.А. Пожары и пожарная безопасность в 2020 году: информ.- аналитич. сб.: ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2021. 80 с.

40. Постановление Администрации городского округа Тольятти Самарской области от 14.7.2023 № 2254-п/1 «О звене городского округа Тольятти территориальной подсистемы Самарской области единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций», г. Тольятти, 2023. 29 с.

41. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования и методы испытаний [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 53325-2012. Национальный стандарт Российской Федерации. Техника пожарная. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200102066?ysclid=m1wkt8esjn9528461> (дата обращения 20.09.2024 года).

42. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ (ред. от 25.12.2023). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_95720/ (дата обращения 20.09.2024 года).

43. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ (ред. от 14.07.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 25.12.2023). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_78699/ (дата обращения 20.09.2024 года).

44. Фрезе Т.Ю. Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности. Выполнение раздела выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»: электронное учебно-методическое пособие / Т.Ю. Фрезе. Тольятти: Изд-во ТГУ, 2022. 1 оптический диск.

45. VideoSapiens – система видеоаналитики [Электронный ресурс] : Официальный сайт. URL: <https://www.nslab.ru/napravleniya-deyatelnosti/video-sapiens/sostavlyayushchie-sistemy/izveshchatel-pozharnyy-s-videokanalom-obnaruzheniya/> (дата обращения 20.09.2024 года).

Приложение А

Схема установки извещателя пожарного с видеоканалом обнаружения

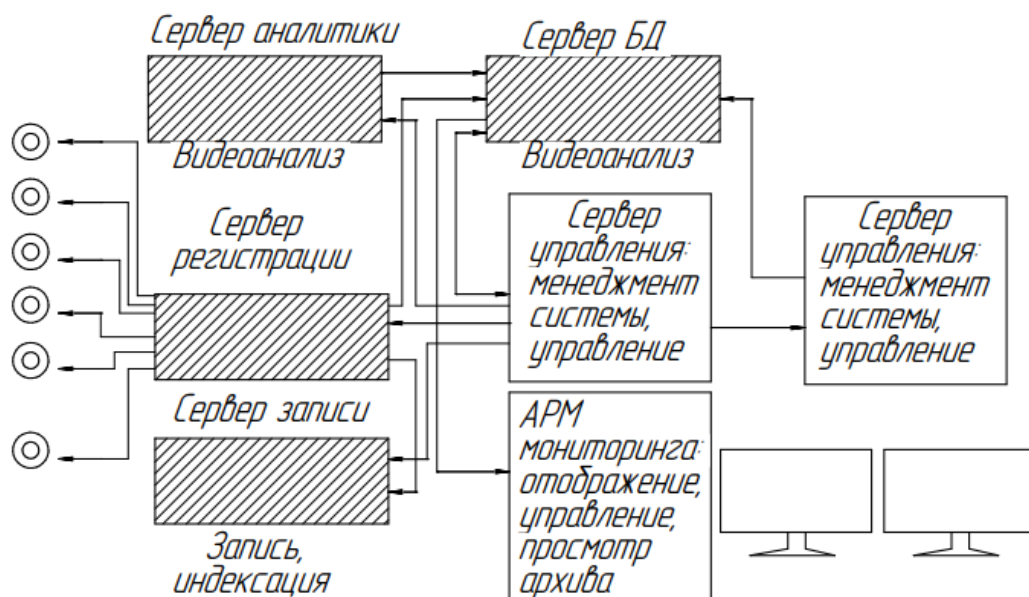


Рисунок А.1 – Схема установки извещателя пожарного с видеоканалом обнаружения

Приложение Б
Схема интеллектуальной технологии видеомониторинга

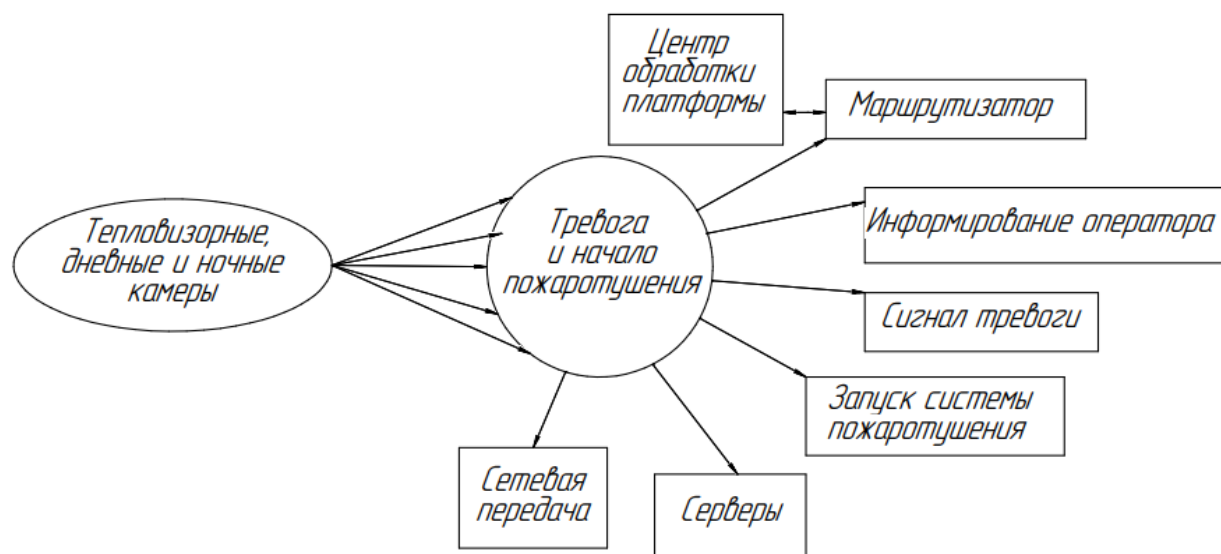


Рисунок Б.1 – Схема интеллектуальной технологии видеомониторинга

Приложение В

Схема системы видеонаблюдения в образовательном учреждении

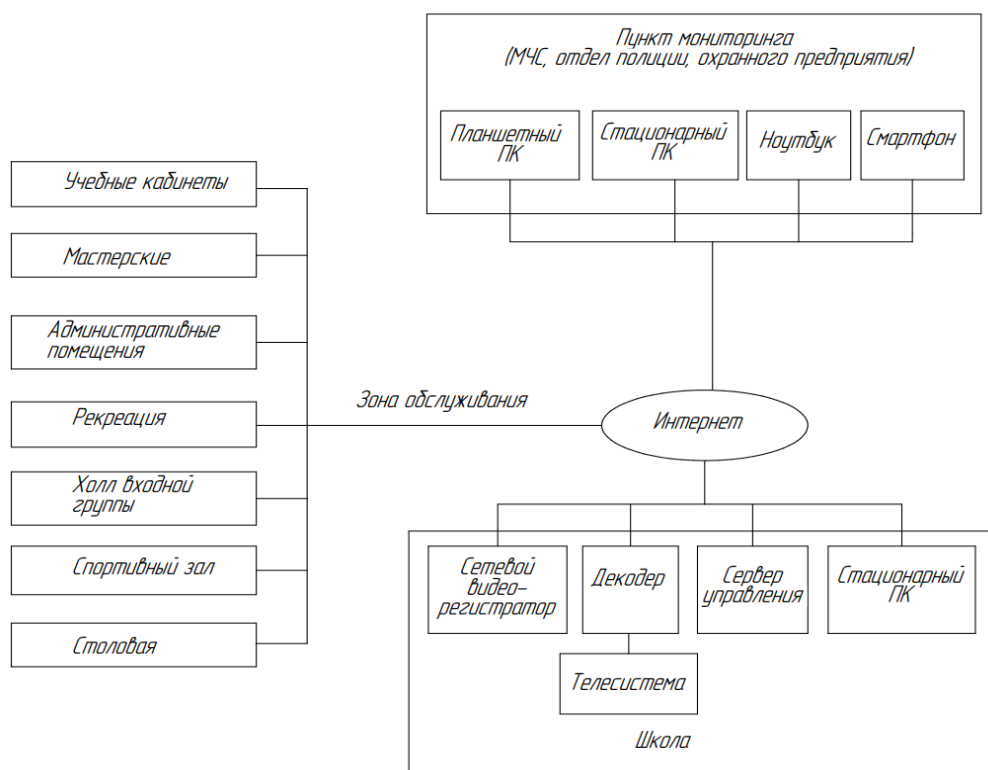


Рисунок В.1 – Схема системы видеонаблюдения в образовательном учреждении

Приложение Г
Паспорт безопасности МБУ «Школа №91»

МБУ «Школа №91»

(наименование объекта (территории))

г. Тольятти

(наименование населенного пункта)

2024 г.

I. Общие сведения об объекте (территории)

«Муниципальное образование - городской округ Тольятти в лице
администрации городского округа Тольятти» [7].

(наименование органа (организации), в ведении которого находится объект (территория), адрес, телефон,
факс, адрес электронной почты)

«445004, РФ, Приволжский федеральный округ, Самарская область» [7],

«г. Тольятти, ул. Л. Толстого, д.26 А» [7]

«Телефон: 8(8482)252509, адрес электронной почты: school91@edu.tgl.ru»
[7].

(адрес объекта (территории), телефон, факс, адрес, электронной почты)

85.13 Образование основное общее

(основной вид деятельности органа (организации), в ведении которого находится объект (территория))

Объекты второй категории (основание: критерии, указанные в п. 12
Постановления Правительства РФ № 1133) [10]

(категория объекта (территории))

Общая площадь – 6345,8, протяженность периметра – 2100

(общая площадь объекта (территории), кв. метров, протяженность периметра, метров)

2156313557122

(сведения о государственной регистрации права на объект недвижимого имущества)

Пензилова Анастасия Павловна

(ф.и.о. должностного лица, осуществляющего непосредственное руководство
деятельностью работников на объекте (территории), служебный и (или) мобильный
телефоны, факс, адрес электронной почты)

Дроботов Андрей Александрович, 445011 Россия, г. Тольятти, пл. Свободы,
4, телефон: 8(8482)54-33-61, E-mail: tgl@tgl.ru

(ф.и.о. руководителя органа (организации), в ведении которого находится объект,
служебный и (или) мобильный телефоны, факс, адрес электронной почты)

II. Сведения о работниках объекта и иных лицах, находящихся на объекте

1. Режим работы объекта (территории)

пн-сб с 07:30 до 18:00

(продолжительность, начало и окончание рабочего дня)

2. Общее количество работников (сотрудников) объекта (территории) 2157. (человек)

3. Среднее количество находящихся на объекте в течение рабочего дня работников объекта, работников, осуществляющих охрану объекта, арендаторов и иных лиц, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте, 2000. (человек)

4. Среднее количество находящихся на объекте в нерабочее время, ночью, в выходные и праздничные дни работников объекта, работников, осуществляющих охрану объекта (территории), арендаторов и иных лиц, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте (территории), 1 (человек)

5. Сведения об арендаторах и иных лицах, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте (территории)

арендаторы отсутствуют

(полное и сокращенное наименование организации, основной вид деятельности, общее количество работников, расположение рабочих мест на объекте, занимаемая площадь (кв. метров), режим работы, ф.и.о., номера телефонов руководителя организации, срок действия аренды и (или) иные условия нахождения на объекте (территории))

III. Сведения о потенциально опасных участках и (или) критических элементах объекта (территории)

1. Потенциально опасные участки объекта (территории) (при наличии)

Наименование	Количество человек, находящихся на участке, человек	Общая площадь, кв. метров	Характер террористической угрозы	Характер возможных последствий
МБУ "Школа №91 учебные классы, холл, спортзал, соловая	2157	6345,8	массовое присутствие людей на ограниченной территории и возможностью использования различных видов оружия	массовые человеческие жертвы, масштабные разрушения материальных ценностей

2. Критические элементы объекта (территории) (при наличии)

Наименование	Количество человек, находящихся на участке, человек	Общая площадь, кв. метров	Характер террористической угрозы	Характер возможных последствий
--------------	---	---------------------------	----------------------------------	--------------------------------

несущие конструкции	2157	6345,8	использование различных видов оружия	массовые человеческие жертвы, масштабные разрушения материальных ценностей
---------------------	------	--------	--------------------------------------	--

3. Возможные места и способы проникновения на объект (территорию)

центральный и запасные выходы

4. Наиболее вероятные средства поражения, которые могут применяться при совершении террористического акта

огнестрельное оружие, взрывные устройства

IV. Прогноз последствий совершения террористического акта на объекте

1. Предполагаемые модели действий нарушителей

взятие заложников, размещение взрывных устройств

(краткое описание основных угроз совершения террористического акта на объекте, возможность размещения на объекте взрывных устройств, захват заложников из числа работников и иных лиц,

2. Возможные последствия совершения террористического акта на объекте

разрушение конструкций, человеческие жертвы

(площадь возможной зоны разрушения (заражения) в случае совершения террористического акта, кв. метров, иные ситуации в результате совершения террористического акта)

3. Оценка социально-экономических последствий совершения террористического акта на объекте (территории)

Возможные людские потери, человек	Возможные нарушения инфраструктуры	Возможный экономический ущерб, рублей
55	разрушение зданий и сооружений; повреждение оборудования и мебели; нарушение систем электроснабжения	10 000 000

V. Силы и средства, привлекаемые для обеспечения антитеррористической защищенности объекта (территории)

1. Силы, привлекаемые для обеспечения антитеррористической защищенности объекта (территории)

охранники ЧОП

2. Средства, привлекаемые для обеспечения антитеррористической защищенности объекта (территории)

тревожная кнопка у охраны

VI. Меры по инженерно-технической, физической защите и пожарной безопасности объекта (территории)

1. Меры по инженерно-технической защите объекта (территории):

а) объектовые и локальные системы оповещения

«РТС-2000» транслирует сигналы от источников разного типа во все зоны вещания

(наличие, марка, характеристика)

б) резервные источники электро-, тепло-, газо- и водоснабжения, систем связи

отсутствуют

(наличие, количество, характеристика)

в) технические системы обнаружения несанкционированного проникновения на объект (территорию), оповещения о несанкционированном проникновении на объект (территорию) или системы физической защиты

система контроля и управления доступом, контролирует доступ в школьные здания и помещения, ограничивает доступ к чувствительным зонам в количестве 1 штука

(наличие, марка, количество)

г) стационарные и ручные металлоискатели

стационарный арочный металлодетектор «Радар» в количестве 1 штука

(наличие, марка, количество)

д) телевизионные системы охраны

система видеонаблюдения с цифровым видеорегистратором GF-DV1602AHDV2 на 16 каналов, который обладает возможностью записи и архивирования видео/аудио сигналов в количестве 2 штуки

(наличие, марка, количество)

е) системы охранного освещения

система охранного освещения, созданные на базе светильников «ОХРА-С», 2 штуки

(наличие, марка, количество)

2. Меры по физической защите объекта (территории):

а) количество контрольно-пропускных пунктов (для прохода людей и проезда транспортных средств)

КПП располагается в холле на входе в школу, оснащено турникетами, системой видеонаблюдения, КПП на въезд не предусмотрен

б) количество эвакуационных выходов (для выхода людей и выезда транспортных средств)

5 выходов: левое и правое крыло школы, столовая, актовый зал,
спортивный зал

в) электронная система пропуска

СКУД-002, система контроля доступа реализовано на базе электронной
проходной PERCo-KT02.9 в количестве 1 штука

(наличие, тип установленного оборудования)

г) укомплектованность личным составом нештатных аварийно-спасательных формирований (по видам подразделений)

отсутствуют

(человек, процентов)

3. Меры по обеспечению пожарной безопасности объекта (территории):

а) наружное противопожарное водоснабжение

тип: водопроводная система, способ подачи воды: самотёчный или
напорный (с использованием насосного оборудования), напор: низкий или
средний, расположение гидрантов: тупиковое или кольцевое.

(наличие, тип, характеристика)

б) внутреннее противопожарное водоснабжение

кольцевой водопровод обеспечивает подачу воды ко всем пожарным
кранам, независимо от того, находится ли они в рабочем состоянии или нет.

(наличие, тип, характеристика)

в) автоматическая установка пожарной сигнализации

тип: аналоговые АПС. Контроллер производит опрос извещателей,
собирает, накапливает и анализирует информацию, поступающую от
датчиков. Контроллер с учётом данных от извещателей принимает решение
о том, что на какой-то локации произошло возгорание

(наличие, тип, характеристика)

г) автоматическая установка пожаротушения

автоматические системы водяного пожаротушения (комплекс технических
средств пожарной автоматики «Гарант-Р»)

(наличие, тип, характеристика)

д) система противодымной защиты

объёмно-планировочные решения здания школы для борьбы с

задымлением при пожаре

(наличие, тип, характеристика)

е) система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

СОУЭ 3 типа, система речевого оповещения, в которой главным способом извещения людей о случившемся является передача в автоматическом режиме специальных, заранее подготовленных текстов

(наличие, тип, характеристика)

ж) противопожарное состояние путей эвакуации и эвакуационных выходов

5 эвакуационных выходов, ширина 1,2 м для коридоров и иных путей эвакуации, по которым могут эвакуироваться более 50 человек

(количество, параметры)

4. План взаимодействия с территориальными органами безопасности, территориальными органами МВД России и территориальными органами Росгвардии по защите объекта (территории) от террористических угроз

план о противодействии террористических действий от 21.01.2024 №1/01

(наличие, реквизиты документа)

VII. Выводы и рекомендации

инструктаж обучающихся и персонала; установка систем видеонаблюдения; проведение регулярных тренировок по эвакуации и действиям в случае ЧС; создание безопасных зон внутри здания; обучение персонала школы методам оказания первой помощи и действиям в случае ЧС; сотрудничество с местными правоохранительными органами и службами экстренного реагирования.

VIII. Дополнительная информация с учетом особенностей объекта (территории)

отсутствует

(наличие на объекте режимно-секретного органа, его численность, количество сотрудников объекта (территории), допущенных к работе со сведениями, составляющими государственную тайну, меры по обеспечению режима секретности и сохранности секретных сведений)

отсутствует

(наличие на объекте (территории) локальных зон безопасности)

отсутствует

(другие сведения)
