

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)

Департамент магистратуры

(наименование)

20.04.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки)

Управление пожарной безопасностью

(направленность)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)

на тему «Исследование и разработка мероприятий для обеспечения пожарной безопасности в муниципальных общеобразовательных учреждениях сельских поселений (на примере МБОУ Средняя общеобразовательная школа № 2, Краснодарский край, станица Старощербиновская)»

Студент

В.В. Кошкалда

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Научный
руководитель

канд. техн. наук, доцент, А. В. Щипанов

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

Тольятти 2021

Содержание

Введение.....	4
Термины и определения	8
Перечень сокращений и обозначений.....	9
1 Исследование основных показателей и мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в муниципальных общеобразовательных учреждениях сельских поселений	10
1.1 Нормативно–правовое обеспечение пожарной безопасности в муниципальных общеобразовательных учреждениях	10
1.2 Исследование показателей и мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в муниципальных общеобразовательных учреждениях	14
2 Анализ объекта и исследование мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в муниципальных общеобразовательных учреждениях сельских поселений	17
2.1 Характеристика объекта МБОУ Средняя общеобразовательная школа № 2, Краснодарский край, станица Старощербиновская	17
2.2 Анализ пожарной безопасности МБОУ Средняя общеобразовательная школа № 2, Краснодарский край, станица Старощербиновская)»	21
3 Разработка предложений по повышению уровня пожарной безопасности в муниципальных общеобразовательных учреждениях сельских поселений (на примере МБОУ Средняя общеобразовательная школа № 2, Краснодарский край, станица Старощербиновская)»	26
3.1 Патентно–информационный анализ мероприятий по обеспечению пожарной безопасности	26
3.2 Разработка мероприятий для обеспечения пожарной безопасности в МБОУ Средняя общеобразовательная школа № 2, Краснодарский край, станица Старощербиновская)».....	56

3.3 Опытнo–экспериментальная апробация мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в муниципальных общеобразовательных учреждениях сельских поселений	59
Заключение	64
Список используемых источников.....	66

Введение

Актуальность и научная значимость настоящего исследования. Обеспечение пожарной безопасности в образовательных учреждениях современности является актуальной задачей не только в Российской Федерации, но и во всем мире. Это обусловлено, в первую очередь тем, что проблема пожаров в образовательных учреждениях связана с высоким уровнем травматизма и летальным исходом.

Согласно статистике, ежегодно около 2% от всех пожаров в России, возникают в образовательных учреждениях, и, при этом, ежегодно пострадавшими становятся около 700 человек.

Причинами возникновения пожаров в школах, как правило являются: несоблюдение требований и указаний пожарной безопасности; недостаточный контроль со стороны должностных лиц; недостаточный или несвоевременный инструктаж; неверные действия лиц, обнаруживших источник возгорания; неприменение или отсутствие средств индивидуальной защиты усугубляют статистику.

В связи с этим, тема магистерской диссертации «Исследование и разработка мероприятий для обеспечения пожарной безопасности в муниципальных общеобразовательных учреждениях сельских поселений (на примере МБОУ Средняя общеобразовательная школа № 2, Краснодарский край, станица Старощербиновская)» актуальна.

Научная значимость исследования и разработки мероприятий для обеспечения пожарной безопасности в муниципальных общеобразовательных учреждениях, основывается на том, что в настоящее время существуют различные мероприятия по повышению пожарной безопасности, однако они имеют разную степень оптимального и экономического эффекта для общеобразовательных учреждений.

Объектом исследования процесс обеспечения пожарной безопасности в образовательных учреждениях.

Предмет исследования: мероприятия по обеспечению пожарной безопасности в муниципальных общеобразовательных учреждениях сельских поселений.

Цель исследования – разработка мероприятий для обеспечения пожарной безопасности в муниципальных общеобразовательных учреждениях сельских поселений (на примере МБОУ Средняя общеобразовательная школа № 2, Краснодарский край, станица Старощербиновская)».

Гипотеза исследования состоит в том, что разработанные мероприятия для обеспечения пожарной безопасности в муниципальных общеобразовательных учреждениях позволит снизить негативную статистику нарушений в области пожарной безопасности и предупредить возникновение пожаров и их последствий.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Провести анализ основных показателей и мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в муниципальных общеобразовательных учреждениях сельских поселений.

2. Провести анализ и разработать мероприятия по обеспечению пожарной безопасности в муниципальных общеобразовательных учреждениях сельских поселений.

3. Провести опытно–экспериментальную работ по апробации разработанных мероприятий в муниципальных общеобразовательных учреждениях сельских поселений.

Теоретико–методологическую основу исследования составили: законодательные и нормативные правовые документы в области пожарной

безопасности; результаты осуществления федерального государственного надзора за соблюдением пожарной безопасности.

Базовыми для настоящего исследования явились также: результаты научных исследований по теме исследования следующих авторов: Ловкис Е.С., Плаксицкий А.Б., Мещеряков А.В., Артамонов В.С., Моторин А.В., Уткин Н.Н., Муханов В.Д., Холодов В.В., Сметанкина Г.И., Бобрышев А.А., Маслов Э.А., Копылов Н.П., Пронин Д.Г., Пивоваров В.В. и другие [1-11].

Методы исследования: теоретические, эмпирические.

Опытно–экспериментальная база исследования – МБОУ Средняя общеобразовательная школа № 2, Краснодарский край, станица Старощербиновская).

Научная новизна исследования заключается в разработке актуальных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в муниципальных общеобразовательных учреждениях сельских поселений (на примере МБОУ Средняя общеобразовательная школа № 2, Краснодарский край, станица Старощербиновская)» на основе проведенного анализа результатов федерального государственного надзора за соблюдением пожарной безопасности.

Теоретическая значимость исследования заключается в: предоставлении результатов федерального государственного надзора за соблюдением пожарной безопасности в МБОУ Средняя общеобразовательная школа № 2, Краснодарский край, станица Старощербиновская; разработке мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в муниципальных общеобразовательных учреждениях сельских поселений.

Практическая значимость исследования состоит в применении предложенных мероприятий в образовательных учреждениях с целью снижения негативной статистики нарушений в области пожарной безопасности и предупреждения возникновения пожаров и их последствий.

Достоверность и обоснованность результатов исследования обеспечивались: теоретическими и эмпирическими исследованиями.

Личное участие автора в организации и проведении исследования состоит: в проведении проверок в образовательных учреждениях в качестве старшего инспектора отделения НД и ПР Щербиновского района УНД и ПР Главного управления МЧС России по Краснодарскому краю; анализе результатов по итогам проверки; в исследовании и разработке мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в муниципальных общеобразовательных учреждениях (на примере МБОУ Средняя общеобразовательная школа № 2, Краснодарский край, станица Старощербиновская)».

Апробация и внедрение результатов работы велись в течение всего исследования. Его результаты докладывались на конференции: Международная научно–практическая конференции «Анализ проблем внедрения результатов инновационных исследований и пути их решения» – Уфа, ноябрь, 2020.

На защиту выносятся:

1. Исследование основных показателей и мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в муниципальных общеобразовательных учреждениях сельских поселений.

2. Исследование и разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в муниципальных общеобразовательных учреждениях сельских поселений.

3. Опытнo–экспериментальная апробация мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в муниципальных общеобразовательных учреждениях сельских поселений.

Структура магистерской диссертации. Работа состоит из введения, 3 глав, заключения, содержит 7 рисунков, список использованной литературы – 30 источников. Основной текст работы изложен на 70 страницах.

Термины и определения

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

Пожар – неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства.

Правила противопожарного режима – документ, содержащий требования пожарной безопасности, устанавливающий правила поведения людей, порядок организации производства и содержания территорий, зданий, сооружений, помещений организаций и других объектов в целях обеспечения пожарной безопасности.

Требования пожарной безопасности – специальные условия социального или технического характера, установленные в целях обеспечения пожарной безопасности федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, а также нормативными документами по пожарной безопасности.

Меры пожарной безопасности – действия по обеспечению пожарной безопасности, в том числе по выполнению требований пожарной безопасности.

Перечень сокращений и обозначений

ПБ – пожарная безопасность.

ППР – Правила противопожарного режима.

АСИ ПБ – Автоматизированная система сбора и анализа информации о состоянии безопасности объекта.

АРМ – автоматизированное рабочее место.

МЧС – Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.

РФ – Российская Федерация.

ВПВ – внутренний противопожарный водопровод.

АПС – автоматическая пожарная сигнализация.

ОНД и ПР - отдел надзорной деятельности и профилактической работы.

УНД и ПР - управление надзорной деятельности и профилактической работы.

1 Исследование основных показателей и мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в муниципальных общеобразовательных учреждениях сельских поселений

1.1 Нормативно–правовое обеспечение пожарной безопасности в муниципальных общеобразовательных учреждениях

В данном разделе представлен анализ нормативной базы по тематике магистерской диссертации и обзор научно–исследовательских работ.

Федеральный закон «О пожарной безопасности» от 21.12.1994 № 69–ФЗ» определяет общие правовые, экономические и социальные основы обеспечения пожарной безопасности в Российской Федерации, регулирует отношения между органами государственной власти, органами местного самоуправления, общественными объединениями, организациями, должностными лицами и гражданами» [16].

Законодательство Российской Федерации о пожарной безопасности основывается на Конституции Российской Федерации, включает в себя Федеральный закон № 69, принимаемые в соответствии с ним федеральные законы и иные нормативные правовые акты, в том числе субъектов Российской Федерации, муниципальные правовые акты» [24].

К основным законодательным нормативно–правовым документам в области пожарной безопасности объектов является «Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 № 390 «О противопожарном режиме» [24]. Стоит отметить, что данный документ утрачивает силу с 1 января 2021 года в связи с изданием Постановления Правительства РФ от 11.07.2020 № 1034, Постановлением Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 утверждены новые Правила.

В соответствии с указанным документом, «каждый руководитель организации обязан назначить лицо, ответственное за пожарную

безопасность, которое обеспечивает соблюдение требований пожарной безопасности на объекте защиты» [24].

В соответствии с пунктом 5 «Постановления Правительства РФ «О противопожарном режиме», образовательная организация обязана соблюдать следующие правила:

- в учебных кабинетах размещать только необходимую мебель, приборы, модели, принадлежности, пособия и другие предметы которая непосредственно обеспечивает учебный процесс, и, которая должна храниться в шкафах, стеллажах или стационарно установленных стойках [24];
- запрещать увеличивать число парт в учебных кабинетах на количество большее, чем предусмотрено проектом здания образовательного учреждения [24];
- руководитель образовательной организации ответственен за проведение с обучающимися занятий по изучению действующих требований ПБ [24].

В соответствии с пунктом 19 Постановления Правительства РФ «О противопожарном режиме», руководитель организации обеспечивает объект первичными средствами пожаротушения.

Руководитель организации должен обеспечить не только наличие, но и исправность огнетушителей, назначить в организации лиц, ответственных за периодичность проверки и своевременную перезарядку огнетушителей.

Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 № 390 регламентирует, что «в отношении каждого объекта защиты руководителем организации утверждается инструкция о мерах пожарной безопасности» [24].

На территории муниципальных общеобразовательных учреждениях в летнее время организуется летний детский отдых, летние площадки. Постановление Правительства РФ «О противопожарном режиме» обязывает руководителей обеспечить здания для летнего детского отдыха телефонной

связью и устройством для подачи сигнала тревоги при пожаре. Кроме того, не допускается размещать:

- детей в мансардных помещениях зданий и сооружений IV и V степеней огнестойкости, а также класса конструктивной пожарной опасности С2 и С3» [24];
- более 50 детей в помещениях зданий и сооружений IV и V степеней огнестойкости, а также класса конструктивной пожарной опасности С2 и С3» [24];
- детей на этаже с одним эвакуационным выходом» [24].

«На объекте защиты с массовым пребыванием людей руководитель организации обеспечивает наличие инструкции о действиях персонала по эвакуации людей при пожаре, а также проведение не реже 1 раза в полугодие практических тренировок лиц, осуществляющих свою деятельность на объекте защиты» [24].

Федеральный закон от 22.07.2008 № 123–ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» регламентирует:

- «общие принципы обеспечения ПБ;
- классификацию пожаров и опасных факторов пожара;
- пожарно–техническую классификацию зданий, сооружений и пожарных отсеков;
- системы противопожарной защиты и другое» [30].

Данный закон разработан в целях защиты жизни, здоровья, имущества от пожаров и определяет основные положения технического регулирования в области ПБ и устанавливает к ним общие требования [30].

Предметом регулирования Федеральный закон от 06.05.2011 № 100–ФЗ «О добровольной пожарной охране» являются «общественные отношения, возникающие в связи с реализацией физическими лицами и юридическими лицами – общественными объединениями права на объединение для участия в профилактике или тушении пожаров и проведении аварийно–спасательных

работ, а также в связи с созданием, деятельностью, реорганизацией или ликвидацией общественных объединений пожарной охраны» [14].

№ 100–ФЗ «устанавливает правовые основы создания и деятельности добровольной пожарной охраны, права и гарантии деятельности общественных объединений пожарной охраны и добровольных пожарных, регулирует отношения добровольной пожарной охраны с органами государственной власти, органами местного самоуправления, организациями и гражданами РФ» [14].

Постановление Правительства РФ № 272 от 31.03.2009 «О порядке проведения расчетов по оценке пожарного риска» (вместе с «Правилами проведения расчетов по оценке пожарного риска») устанавливает порядок проведения расчетов, по оценке пожарного риска.

Оценка пожарного риска рассчитывается и определяется путем сопоставления расчетных величин пожарного риска с соответствующими нормативными значениями [17].

Данный документ также утрачивает силу с 1 января 2021 года в связи с изданием Постановления Правительства РФ от 11.07.2020 № 1034. Постановлением Правительства РФ от 22.07.2020 № 1084 утверждены новые Правила.

Постановление Правительства РФ № 290 от 12 апреля 2012 г. «О федеральном государственном пожарном надзоре» регламентирует «функции федерального государственного пожарного надзора в федеральных органах исполнительной власти» [19].

Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций регламентирует Приказ МЧС РФ № 645 от 12.12.2007 [22].

1.2 Исследование показателей и мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в муниципальных общеобразовательных учреждениях

Вопросы обеспечения пожарной безопасности образовательных учреждений рассматривали многие исследователи, такие как: Ловкис Е.С., Плаксицкий А.Б., Мещеряков А.В.

Данные исследователи в своей статье отмечают, что в случае эвакуации при различных ЧС, и, пожарах в образовательных учреждениях, в том числе, происходит ситуация, при которой в холлах, дверных проемах и на лестничных маршах происходит значительное скопление людей, что приводит к задержке времени эвакуации и, соответственно, воздействию опасных факторов пожара на людей. [10]. Если посмотреть статистику пожаров за последнее время, то можно отметить, что именно в местах массового пребывания людей происходит наибольшее количество жертв.

Элементы превентивного управления рисками при эксплуатации объектов, в том числе образовательных учреждений, рассматривали Артамонов В.С., Моторин А.В., Уткин Н.Н. [6].

Вопросы о совершенствовании системы обеспечения пожарной безопасности объектов с массовым пребыванием людей поднимали в своих исследованиях Муханов В. Д., Холодов В.В., Сметанкина Г.И., они представили комплекс противопожарных мероприятий на объектах образовательных учреждений, существующие проблемы и пути их решения [11].

Данные исследователи считают, что немаловажным фактором является исключение условий возникновения пожара, которое достигается недопущением в образовательном учреждении условий образования горючей среды или условий образования в горючей среде источников зажигания [10].

Оценку эффективности системы обеспечения пожарной безопасности объектов социальной сферы рассматривали в своем исследовании Бобрышев А.А., Маслов Э.А., которые отметили, что несмотря на предпринимаемые меры в рамках мирового сообщества два условия по совершенствованию мер и средств пожарной защиты, ежегодно в мире возникают свыше пяти миллионов зарегистрированных пожаров [7].

Внимание к вопросам организации профилактических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности привлекают многие исследователи, в том числе: Копылов Н.П., Пронин Д.Г., Пивоваров В.В. Они отмечают, что характерными недостатками в обеспечении пожарной безопасности образовательных учреждений являются перебои в работе системы автоматической сигнализации, оповещения людей при пожаре, неуккомплектованность и неисправное состояние пожарных кранов, нарушения требований эксплуатации электроустановок, использование устаревших электросетей [8].

В заключении можно отметить, что в Российской Федерации функционирует большое количество образовательных учреждений различного уровня, в которых находятся свыше шестидесяти миллионов обучающихся и сотрудников.

В школах одновременно находится большое количество обучающихся, которые не всегда способны правильно среагировать в критической ситуации, в связи с этим, пожарная безопасность в образовательных учреждениях должна соблюдаться на высоком уровне, и разработка мероприятий по совершенствованию пожарной безопасности придет к снижению количества инцидентов, связанных с пожарами и возгораниями.

Выводы по разделу: выявлено, что в Российской Федерации пожарная безопасность на объектах, в том числе образовательных учреждений, регламентируется следующими основными нормативными документами: Федеральный закон № 69–ФЗ от 21.12.1994. «О пожарной безопасности»

[16]; Постановление Правительства РФ № 390 от 25 апреля 2012 г. «Правила противопожарного режима в Российской Федерации» [24]; Федеральный закон от 22.07.2008 № 123–ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [30]; Федеральный закон № 100–ФЗ от 06.05.2011 «О добровольной пожарной охране» [14] и другие.

Однако, перечисленные нормативные документы не всегда соблюдаются на достаточном уровне, как показывают соответствующие проверки.

Кроме того, обзор научных исследований позволил сделать вывод о том, что большое количество исследователей занимаются вопросами обеспечения пожарной безопасности, в своих работах они предлагают пути решения возникающих проблем.

Таким образом, в Российской Федерации пожарная безопасность на объектах, в том числе образовательных учреждений, регламентируется нормативными документами. Обзор научных исследований позволяет сделать вывод о том, что большое количество исследователей занимаются вопросами обеспечения пожарной безопасности, в своих работах они предлагают пути решения возникающих проблем.

2 Анализ объекта и исследование мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в муниципальных общеобразовательных учреждениях сельских поселений

2.1 Характеристика объекта МБОУ Средняя общеобразовательная школа № 2, Краснодарский край, станица Старощербиновская

Полное официальное наименование образовательной организации: муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 2 имени полного кавалера орденов Славы Павла Ильича Арчакова муниципального образования Щербиновский район станица Старощербиновская.

Образовательное учреждение создано Постановлением администрации муниципального образования Щербиновский район от 26 октября 2011 года № 356 «Об изменении типа существующих муниципальных учреждений муниципального образования Щербиновский район, функции и полномочия учредителя которых осуществляет отдел образования администрации муниципального образования Щербиновский район».

Учредителем и собственником имущества Учреждения является муниципальное образование Щербиновский район, от имени которого функции и полномочия учредителя осуществляет управление образования администрации муниципального образования Щербиновский район. Юридический и фактический адрес образовательной организации: 353620, Россия, Краснодарский край, Щербиновский район, станица Старощербиновская, улица Красноармейская, 16.

На рисунке 1 представлена план расположения объекта на местности.

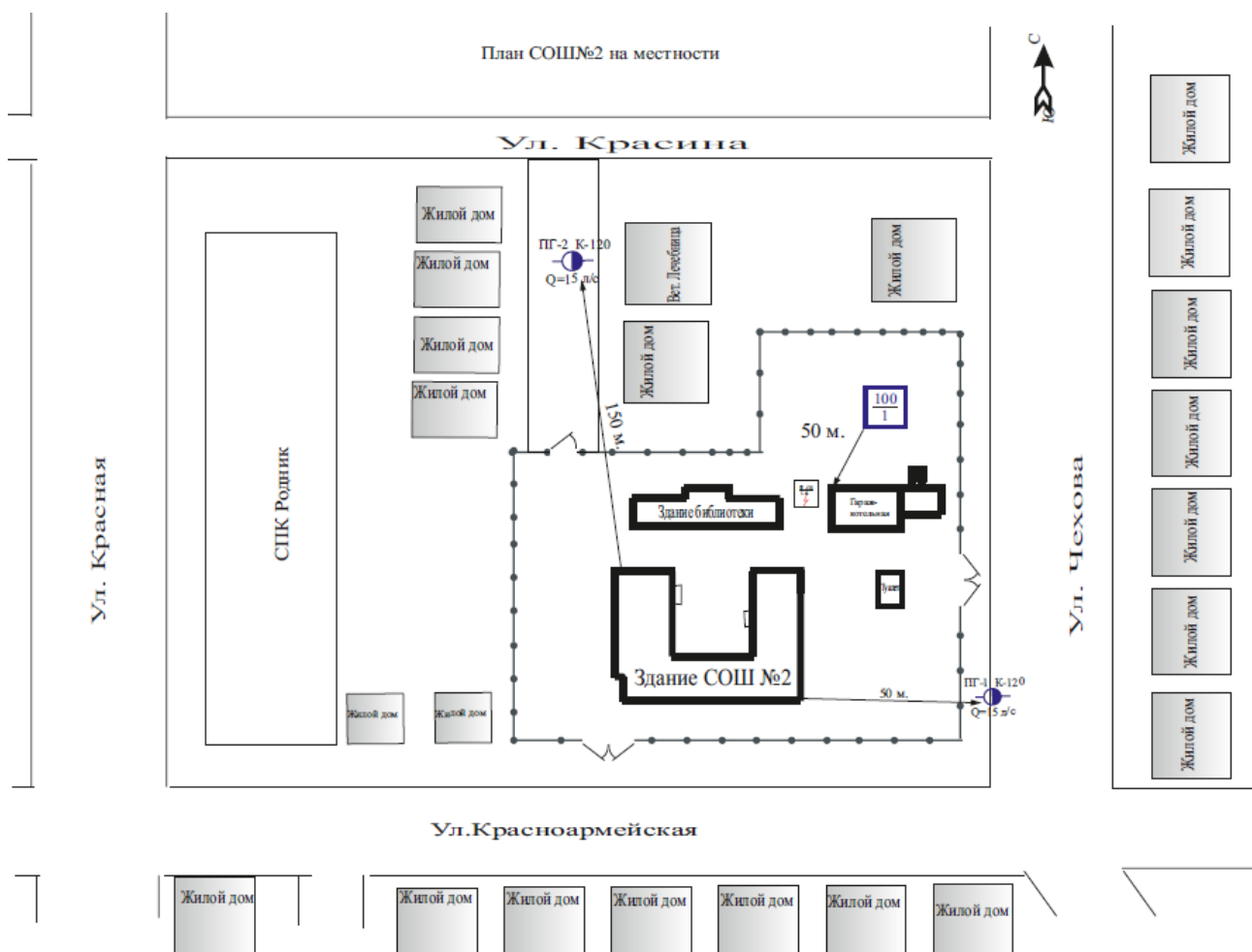


Рисунок 1 – План расположения объекта МБОУ Средняя общеобразовательная школа № 2, Краснодарский край, станица Старощербиновская на местности

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 № 390, приказом директор МБОУ СОШ № 2 назначен «ответственный за пожарную безопасность, обеспечивающий соблюдение требований пожарной безопасности [24]. Ответственный за пожарную безопасность в МБОУ СОШ № 2 получил удостоверение, после прохождения обучения по программе пожарно–технического минимума.

Школа располагается в двухэтажном здании, планы первого и второго этажей представлены на рисунках 2 и 3.

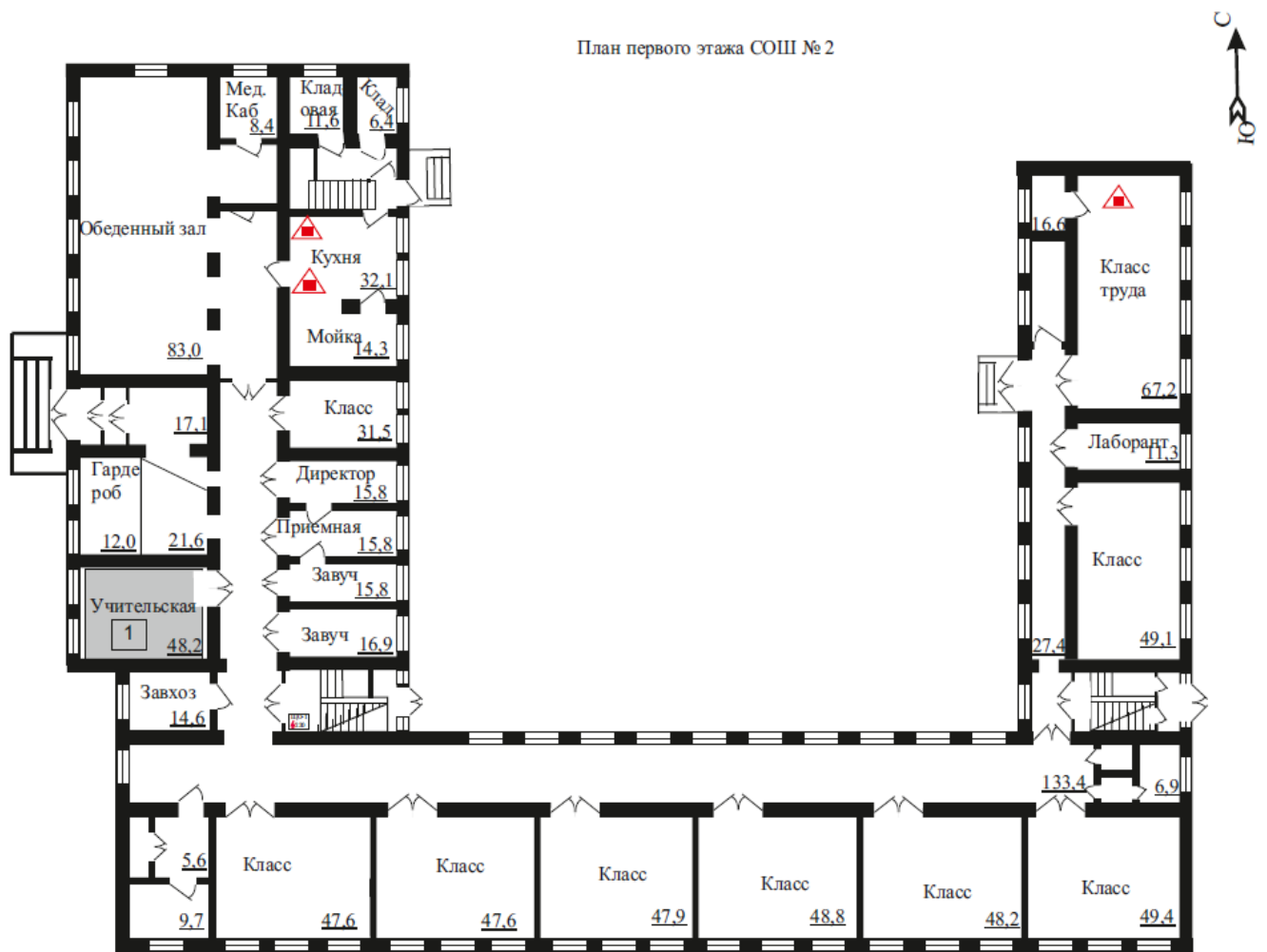


Рисунок 2 – План первого этажа МБОУ Средняя общеобразовательная школа № 2, Краснодарский край, станица Старощербиновская

В соответствии с п. 12 Правил противопожарного режима в РФ, в МБОУ СОШ № 2, 2 раза в год проводятся практические тренировки с участием обучающихся и сотрудников школы, поскольку организация является объектом с массовым пребыванием людей.

На рисунках видно, что в соблюдение п. 7 Правил противопожарного режима в РФ, на объекте обеспечено наличие плана эвакуации людей при пожаре, обозначены места для хранения первичных средств пожаротушения.

Во исполнение п. 61 Правил противопожарного режима в МБОУ СОШ № 2 «один раз в квартал проводится проверка работоспособности АПС. В

результате проверок оформляется акт проверки с указанием: адреса объекта; типа установленной системы; перечня проведенных работ; сроки проверки; итоговое заключение о состоянии оборудования» [24].

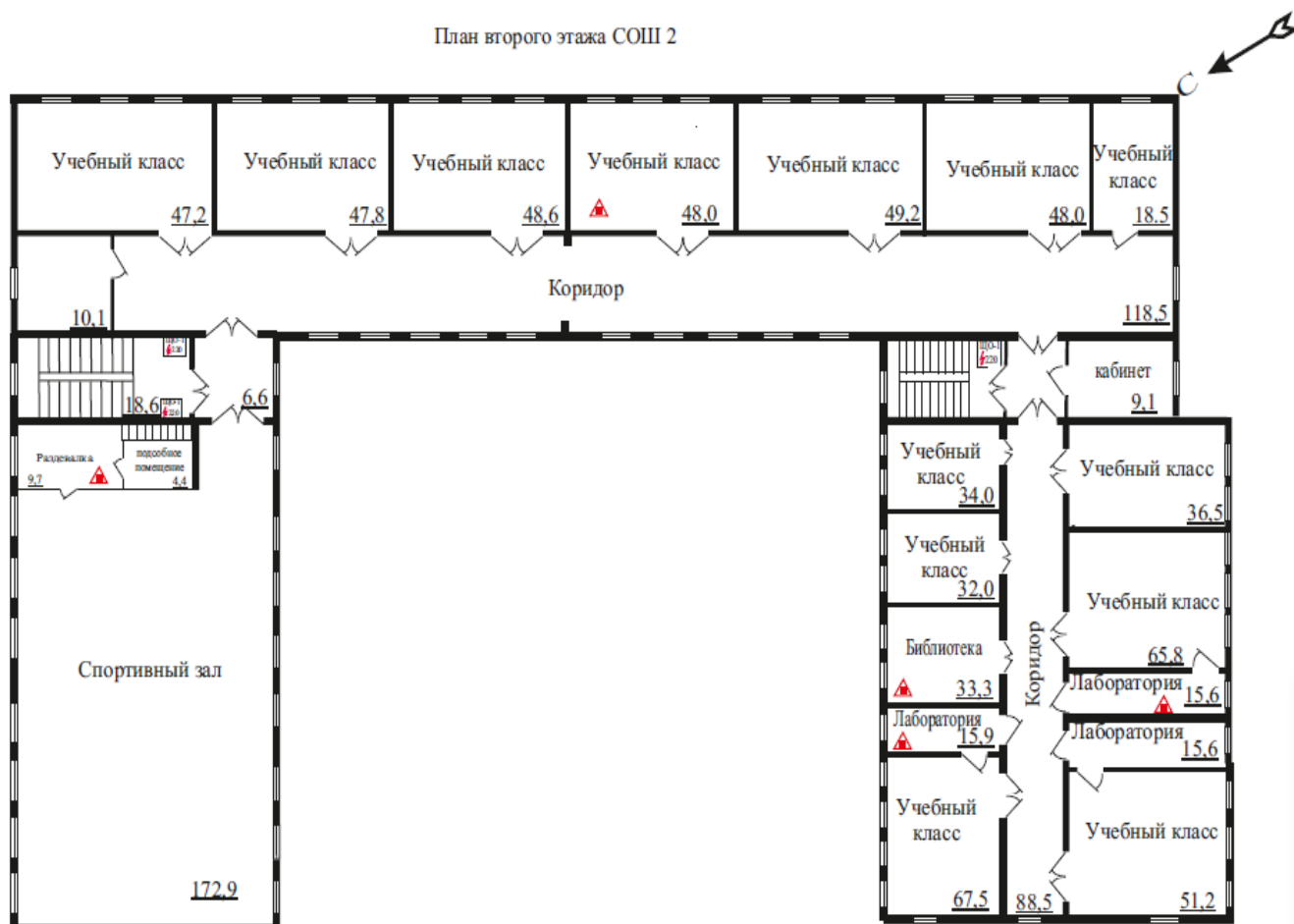


Рисунок 3 – План второго этажа МБОУ Средняя общеобразовательная школа № 2, Краснодарский край, станица Старощербиновская

Документ в обязательном порядке подписывается должностными лицами и заверяется печатью. В проверке также должен участвовать представитель компании подрядчика, с которой заключен договор на обслуживание установленных на объекте систем сигнализаций.

Кроме того, проверки МБОУ СОШ № 2 проводят представители службы МЧС России, которые, в том числе проверяют наличие в школе

договора с организацией, имеющей лицензию на техническое обслуживание АПС.

Пути эвакуации МБОУ СОШ № 2 соответствуют требованиям пожарной безопасности ст. 89 Федерального закона № 123 от 2008 года [30].

Школа является подведомственным объектом Отдела надзорной деятельности и профилактической работы Щербиновского района управления надзорной деятельности и профилактической работы Главного управления МЧС России по Краснодарскому краю. Ближайшая пожарная часть «ПЧ–132» располагается по адресу: Краснодарский край, станица Старощербиновская, улица Мира, 5, и находится от школы примерно в 3,5 километров. Отопление в здании центральное водяное. Водоснабжение от центрального хозяйственно–питьевого водопровода. Максимальное количество человек, находящихся в дневное время в МБОУ СОШ № 2 – 164. Количество обучающихся в школе – 135 человек, сотрудников – 29 человек. Ночью в здании находится один человек – охранник.

2.2 Анализ пожарной безопасности МБОУ Средняя общеобразовательная школа № 2, Краснодарский край, станица Старощербиновская)»

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 17.08.2016 № 806, «к категории высокого риска относятся следующие объекты защиты:

- «объекты дошкольного и начального общего образования;
- объекты основного общего и среднего общего образования;
- объекты, на которых осуществляется деятельность детских лагерей на время каникул;
- объекты, на которых осуществляется предоставление социальных услуг с обеспечением проживания» [18].

В связи с этим, в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 12.04.2012 № 290 проводятся плановые и внеплановые проверки пожарной безопасности на объектах [19].

Плановая выездная проверка в отношении: Муниципального бюджетного образовательного учреждения средняя общеобразовательная школа № 2 имени полного кавалера орденов славы Павла Ильича Арчакова Муниципального образования Щербиновский район станица Старощербиновская проводилась 11.02.2020г. с «14» час. «00» мин. до «15» час. «00» мин., продолжительностью «01» час. «00» мин. При проведении проверки присутствовали: директор МБОУ СОШ № 2 им. П.И. Арчакова ст. Старощербиновская.

Анализ выполнения требований пожарной безопасности в МБОУ Средняя общеобразовательная школа № 2 представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Анализ выполнения требований пожарной безопасности в МБОУ Средняя общеобразовательная школа № 2, Краснодарский край, станица Старощербиновская)

Вид нарушения требований ПБ	Пункт (абзац пункта) и наименование нормативного документа по ПБ, требования которого(ых) нарушены
1	2
Не обеспечено дублирование сигнала о срабатывании системы автоматической пожарной сигнализации на пульт подразделения пожарной охраны в соответствии с требованиями норм.	В нарушение ст.83 ч.7 Федерального закона от 22.07.08г. №123–ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»
Не срабатывают насосы при проверке внутреннего противопожарного водопровода	В нарушение п. 55 правил противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 г. №390
На втором и первом этаже здания школы эвакуационные знаки «Выход» не включаются одновременно с основными	В нарушение ч. 1 ст. 91 Федерального закона от 22.07.2008 N 123–ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»; п. 5.1 СП 3.13130.2009

Продолжение таблицы 1

1	2
осветительными приборами рабочего освещения	«Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности»; п. 43, 61 правил противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 г. № 390
В спортивном зале здания школы автоматическая пожарная сигнализация неисправна	В нарушение п. 61 правил противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 г. № 390
Не организовано проведение эксплуатационных испытаний ограждений на крышах с составлением соответствующего протокола испытаний не реже 1 раза в 5 лет	В нарушение п. 24 правил противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 г. № 390
Не определены порядок и сроки проведения работ по очистке пожаровзрывобезопасными способами вентиляционных камер, циклонов, фильтров и воздухопроводов от горючих отходов с составлением соответствующего акта (не реже 1 раза в год)	В нарушение п. 50 правил противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 г. № 390
В инструкции о мерах ПБ отсутствует информация о допустимом (предельном) количестве людей, которые могут одновременно находиться на объекте	В нарушение пп. «л», п. 461 правил противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 г. № 390

Анализ безопасности выявил недостаточное выполнение требований нормативных документов: Постановления Правительства РФ от 25.04.2012 г. № 390, Федерального закона от 22.07.2008 № 123–ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», СНиП 21–01–97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений». По итогам проверки должностным лицом выдано Предписание № 10/1/7 об устранении нарушений требований пожарной безопасности, о проведении мероприятий

по обеспечению пожарной безопасности на объектах защиты и по предотвращению угрозы возникновения пожара, с указанием срока устранения требований пожарной безопасности 28.08.2020 г. Составлен Протокол № 60/11 об административном правонарушении в связи с установленным фактом невыполнения требований законодательства пожарной безопасности, а именно:

- не обеспечено дублирование сигнала о срабатывании системы автоматической пожарной сигнализации на пульт подразделения пожарной охраны в соответствии с требованиями норм (в нарушение ст.83 ч.7 Федерального закона от 22.07.08г. №123–ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»);
- не срабатывают насосы при проверке внутреннего противопожарного водопровода (в нарушение п. 55 Правил противопожарного режима в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 г. № 390);
- на втором и первом этаже здания школы эвакуационные знаки «Выход» не включаются одновременно с основными осветительными приборами рабочего освещения (в нарушение ч. 1 ст. 91 Федерального закона от 22.07.2008 № 123–ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»; п. 5.1 СП 3.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования ПБ»; п. 43, 61 ППР в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 г. № 390);
- в спортивном зале здания школы автоматическая пожарная сигнализация неисправна (в нарушение п. 61 правил противопожарного режима в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 г. № 390);

- не организовано проведение эксплуатационных испытаний ограждений на крышах с составлением соответствующего протокола испытаний не реже 1 раза в 5 лет (в нарушение п. 24 правил противопожарного режима в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 г. № 390);
- не определены порядок и сроки проведения работ по очистке пожаровзрывобезопасными способами вентиляционных камер, циклонов, фильтров и воздухопроводов от горючих отходов с составлением соответствующего акта (в нарушение п. 50 правил противопожарного режима в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 г. № 390);
- в инструкции о мерах пожарной безопасности отсутствует информация о допустимом количестве людей, которые могут одновременно находиться на объекте (в нарушение пп. «л», п. 461 правил противопожарного режима в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 г. № 390).

За указанные нарушения предусмотрена административная ответственность ч. 1 ст. 20.4 КоАП РФ.

Выводы по разделу: МБОУ Средняя общеобразовательная школа № 2, Краснодарский край, станица Старощербиновская» является подведомственным объектом ОНД и ПР Щербиновского района УНД и ПР Главного управления МЧС России по Краснодарскому краю. По итогам проверки должностным лицом выдано Предписание № 10/1/7 об устранении нарушений требований пожарной безопасности, о проведении мероприятий по обеспечению ПБ на объектах защиты и по предотвращению угрозы возникновения пожара, с указанием срока устранения требований пожарной безопасности 28.08.2020 г. Составлен Протокол № 60/11 об административном правонарушении в связи с установленным фактом невыполнения требований законодательства пожарной безопасности.

3 Разработка предложений по повышению уровня пожарной безопасности в муниципальных общеобразовательных учреждениях сельских поселений (на примере МБОУ Средняя общеобразовательная школа № 2, Краснодарский край, станица Старощербиновская)»

3.1 Патентно–информационный анализ мероприятий по обеспечению пожарной безопасности

На основе патентного поиска, с целью обеспечения дублирования сигнала о срабатывании системы автоматической пожарной сигнализации на пульт подразделения пожарной охраны, а также в соответствии с требованиями норм, предлагается внедрение «способа организации системы мониторинга безопасности и эксплуатации зданий и инженерно-строительных сооружений» [26].

Автор патента Удалов Дмитрий Александрович.

Изобретение относится к измерительной технике. Технический результат заключается в повышении оперативности реагирования и надежности датчиков.

Согласно способу, создаётся автоматизированное рабочее место (АРМ), подсоединённое с помощью датчиков с пунктами контроля поднадзорных объектов (подробное описание блоков АРМ приведено ниже). За пультом АРМ находится оператор, который анализирует информацию о состоянии безопасности объекта и следит за уровнем риска возникновения ЧС, пожаров и возгораний в том числе.

Информация на монитор АРМ поступает в режиме реального времени, что позволяет соответствующим службам оперативно реагировать на посылающие сигнал системы.

Следует отметить, что необходимость разработки централизованного управления мониторинга процессов пожарной безопасности обозначена в рамках Указа Президента РФ от 1 января 2018 г. №2 «Об утверждении Основ государственной политики РФ в области ПБ» [23].

Можно привести Распоряжение Правительства РФ от 3 декабря 2014 г. №2446–р «Компетенция построения и развития «Автоматизированную систему сбора и анализа информации о состоянии безопасности объекта (АСИ ПБ), в рамках аппаратно-программного комплекса «Безопасный город» [21].

«Основной целью программы является повышение качества пожарной безопасности объектов путем оптимизации и автоматизации рабочего процесса инженера пожарной безопасности. Не останавливаясь на основных задачах программы, следует отметить, что автоматизированная система сбора и анализа информации о состоянии безопасности объекта должна реализовать базовые функциональные требования к комплексу «Безопасный город» в том числе» [21], [23], [29].

- сбор и обработка данных о ПБ в режиме реального времени для подготовки прогностической и фактической информации о состоянии ПБ объектов;
- создание системы индикаторов и профилей риска возникновения ЧС;
- сегмент предупреждения и защиты города от ЧС, обеспечения ПБ.

Таким образом, внедрение автоматизированной системы сбора и анализа информации о состоянии безопасности объекта даст гарантию повышение эффективности систем мониторинга и предупреждения чрезвычайных ситуаций и правонарушений.

При этом при выявлении фактов невыполнения на объекте требований – в «онлайн» режиме формируется «предупреждение на объект, согласно ст.5 Федерального Закона №294–ФЗ» [17].

Следует отметить, что реализация указанного комплекса мероприятий позволит снизить:

- количество правонарушений в области ПБ различного уровня;
- количество пожаров и возгораний;
- степень аварийности;
- уровень финансовых потерь объектов, связанных с пожарами и возгораниями.

Система автоматизации управления пожарной безопасности объекта является многофункциональным программным продуктом для автоматизации работы ответственного за ПБ объекта любого функционального назначения.

Цель создания и внедрения данной системы – совершенствование пожарной безопасности объектов в режиме онлайн, то есть вся информация о ПБ объекта отображается на экране компьютера, и ответственные лица, получающие эту информацию, имеют возможность принимать меры по предотвращению возникновения нарушений как можно быстрее, а также имеют возможность обмениваться информацией посредством информационно–телекоммуникационной сети «Интернет».

Стоит отметить, что предлагаемая система не нова, существует способ контроля состояния элементов строительных конструкций, однако он имеет ряд недостатков, главные из которых - субъективность снятия показаний с приборов–измерителей, а также ручная обработка информации.

В известной системе мониторинга отсутствуют:

- гибкость системы;
- подключение одновременно нескольких заинтересованных лиц и участков;
- узконаправленность;
- в системе не отражаются показания работоспособности инженерных систем в области ПБ, а также процессы ведения документации,

организации процессов безопасности зданий, планирования мероприятий и другая информация.

С помощью представленной системы можно производить постоянный мониторинг за объектом и производить непрерывное наблюдение за техническим состоянием конструкций зданий, установок.

При эксплуатации данной системы вся информация представляется в виде графических и цветовых индикаторов, в этой же системе можно увидеть информацию о необходимости проведения плановых периодических работ.

Одним из нововведений в предлагаемой системе является показатели индикаторов риска.

Эту информацию могут считывать надзорные органы по ПБ, что обеспечит степень безопасности персонала объектов, а также значительно снизится нагрузка на должностных лиц, связанная с выездными проверками.

«Данное решение снижает оперативность реагирования на аварийную ситуацию, поскольку оно в основном предназначено преимущественно для отслеживания состояния конструкций зданий и сооружений» [26].

Предложенное решение в качестве Системы автоматизации управления ПБ объекта включает:

- специальный приемно-контрольный прибор, считывающий информацию со шлейфов автоматической пожарной сигнализации зданий;
- прибор, объединяющий сигналы приемно-контрольных устройств сторонних производителей;
- устройства по двухсторонней передаче информации с помощью сети Интернет и сотовой связи, что является новизной, в сравнении с другими подобными устройствами.

Система объединяет всех участников системы в интегрированное информационное поле.

Участниками системы в данном случае являются: лица, ответственные на объектах за ПБ, сотрудники технического обслуживания систем, другие сотрудники служб быстрого реагирования.

Стоит отметить, что взаимодействие всех участников системы в интегрированном информационном поле возможно проводить в режиме «онлайн», это позволяет сотрудникам нужных служб своевременно реагировать на то или иное происшествие на объекте, будь то пожар, несчастный случай или чрезвычайная ситуация.

Выстроенная таким образом система коммуникаций значительно снижает:

- расходы материальных ресурсов объектов,
- риск происшествий и инцидентов в области пожарной безопасности,
- нагрузку на руководителей и ответственных лиц предприятий.

Таким образом, система позволит повысить коэффициент безопасности объекта за счет мониторинга за объектом в режиме «онлайн».

Предлагаемая система является открытой, то есть, при необходимости в нее могут быть интегрированы любые сторонние приемно-контрольные приборы удаленного управления, например, тревога, проверка связи и т.п. Все показатели, полученные в системе об объекте, преобразуются в индикатор риска конкретного объекта.

Индикатор риска складывается исходя из показателей работоспособности систем пожаротушения, дымоуловителей; соблюдения на объекте регламентов нормативно документации; правильности и своевременности заполнения соответствующей документации – все это дает возможность для глубокого анализа пожарной безопасности любого объекта.

Задачей предложенного изобретения является сбор и анализ информации о состоянии ПБ объектов с функцией межведомственного взаимодействия и интеграцией с индикаторами пожарного риска в «онлайн» режиме и передача на экран компьютера основному органу власти,

осуществляющему передачу информации по автоматизированным рабочим местам (АРМ) в зависимости уровня доступа и функций участников в целях обеспечения защиты людей в случае возникновения аварийной ситуации и невозможности угрозы обрушения за счет оперативности реагирования.

Поставленная задача решается тем, что способ контроля состояния автоматизированной системы мониторинга безопасности и эксплуатации зданий и инженерно-строительных сооружений, содержащим не менее одного АРМ контроля безопасности объекта диагностики, соединенного через цифровую линию связи и блок предварительной обработки сигналов с блоком параметрических датчиков состояния объектов диагностики, устройством цветового мнемонического отображения текущего и аварийного состояния объектов диагностики и устройством аварийной сигнализации, при этом система содержит блок пожарных датчиков, содержащих термодатчики или датчики к дыма с аналоговым или с цифровым, с блоком датчиков химического состава воздуха, включающая прибор химической разведки, прибор радиационной разведки или газоанализатор с цифровым или аналоговым выходом.

АРМ соединяют с персональным компьютером и монитором для проведения диагностики. На мониторе посредством цветовых индикаторов отображается текущее и аварийное состояние поднадзорных объектов. Всю эту диагностику возможно проводить удаленным способом, что значительно упрощает работу должностных лиц.

Так, например, компьютер и монитор с системой располагается в диспетчерской МЧС, службе спасения или в диспетчерской пожарной станции, и обученный сотрудник посредством мониторинга и предварительной обработки сигналов объекта контроля, может оценить степень безопасности объекта и его уровень риска.

Главным техническим требованием является наличие на компьютере не менее чем двухъядерного процессора, оперативного запоминающего

устройства с достаточным количеством гигабайт памяти, постоянное запоминающее устройство с программой управления, контроллеры ввода, вывода, монитор с устройством отображения аварийного состояния объектов. Допускается вместо монитора устанавливать светодиодный экран с цифровым входом, главное требование – чтобы он был соединен с компьютером.

Перед тем, как информация поступает на монитор АРМ, она проходит через блок предварительной обработки сигналов.

Это осуществляется с помощью приема и регистрации сигналов датчиков, у которых есть блок обработки информации.

На этом этапе происходит сравнение текущих значений сигналов с пороговыми значениями, результаты обработки и анализа хранятся в базе данных, для этого АРМ снабжен блоком памяти и бесперебойным источником питания.

Для мониторинга и оценки уровня риска того или иного объекта, оператору достаточно нажать пальцем или левой кнопкой мыши (в зависимости от того сенсорный монитор используется или нет) на интересующий элемент контроля объекта.

Анализ состояния выводится на экран монитора в виде отдельных элементов с изменением их цвета, кроме того, существует возможность вызова текстовых сообщений о характеристике объекта контроля и анализе состояния уровня безопасности.

Согласно представленного изобретения, АРМ снабжена сервером наглядного представления информации о наличии и правильности заполнения соответствующей документации, данных о последних проверках объекта и его систем.

О любых инцидентах и серьезных нарушениях и сбоях в работе систем и устройств оператор может узнать посредством просмотра дополнительной объектовой платы под названием «Диспетчер 01».

На этой сервисной плате, в режиме «онлайн» отображается информация с указанием на карте объекта, эта информация также просматривается в сравнении с последней принятой информацией, получаемой с соответствующих измерительных датчиков преобразователей.

Таким образом, идет непрерывное считывание и запись информации о состоянии объекта посредством интерфейсов связи RS 485/RS 232 или радиоканала.

При этом сервер АРМ непрерывно осуществляет опрос объектовых плат, и «Диспетчер 01» в случае инцидента выдает сообщения «тревога», «пожар», «авария», «обрыв связи», после чего распределяет информацию по всем АРМ с различными уровнями доступа к функциям всех участников, подключенных к системе.

Сотрудники подведомственных организаций, ответственные за пожарную безопасность на объекте имеют мобильное приложение с «онлайн» информированием о состоянии объекта, и, сигналы «тревога», «пожар», «авария» с передачей в диспетчерские службы быстрого реагирования поступают через это мобильное приложение и этим лицам.

В качестве цифровой связи, связывающей мобильное приложение с компьютерами диспетчерской службы, используют сотовую сеть регионального оператора, с которым заключён соответствующий договор о предоставлении услуг.

Вся система имеет определенную иерархию. Во главе стоит оператор централизованного наблюдения за объектом, как правило сотрудник одной из поднадзорной организации.

Этот оператор вносит в систему параметры в соответствующие диалоговые окна, после чего происходит сравнительный анализ внесенных данных с установленными нормативными документами, и система производит расчет допустимых параметров нагрузки, используя расчетное

значение предельно допустимой нагрузки к элементам конструкции, на котором установлен необходимый датчик.

При загруженности АРМ, система на диспетчерский пункт передает информацию о загруженности системе и предупреждает операторов и пользователей, что вся необходимая информация разослана сотрудникам по электронной почте с указанием ссылки на систему АРМ.

Если выявляется некорректно записанная почта, система автоматически организует звуковой сигнал и информация рассылается на мобильное приложение ответственным за пожарную безопасность сотрудникам, с возможностью озвучивания записанного роботам текста.

В режиме удаленного доступа центральный оператор и должностные лица государственных служб могут видеть на компьютере от АРМ информацию о соблюдении сотрудниками объектов обучения, инструктажей и качества тестирования.

Поскольку система имеет интегрированную структуру, в ней объединена и находится информация обо всех необходимых производственных процессах объекта, действующие нормативные документы. Система АРМ имеет возможность мониторинга всех систем автоматики объекта с помощью считывания параметров системы его жизнеобеспечения.

Как говорилось ранее, у системы АРМ имеется единое информационное поле, в котором имеют возможность взаимодействовать участники и обслуживающий персонал всех объектов в режиме «онлайн».

Одним из нововведений в предлагаемой системе является показатели индикаторов риска. Эту информацию могут считывать надзорные органы по ПБ, что обеспечит степень безопасности персонала объектов, а также значительно снизится нагрузка на должностных лиц, связанная с выездными проверками.

АРМ имеет себя облачный программируемый модуль личного кабинета, о любых инцидентах и серьезных нарушениях и сбоях в работе систем и устройств оператор может узнать посредством просмотра дополнительной объектовой платы под названием «Диспетчер 01».

На этой плате, в режиме «онлайн» отображается информация с указанием на карте объекта, эта информация также просматривается в сравнении с последней принятой информацией, получаемой с соответствующих измерительных датчиков преобразователей.

Работа сервера «Диспетчер 01» заключается в постоянном мониторинге состояния объекта посредством непрерывного ежеминутного опроса объектовых плат и всех устройств с генерацией различных сигналов, таких как: «пожар», «авария», «замыкание», «обрыв связи».

Сигналы передаются в зависимости от функционального назначения устройств и доставляется операторам-участникам системы с различными уровнями доступа и функциями.

«Полный набор сигналов передается на АРМ диспетчерской службы эксплуатирующей системы объекта и службы технического обслуживания систем, которые настраивают автоматизированные рабочие места второго уровня для своих подведомственных подразделений и инженеров, закрепленных за заданном объекте или осуществляющих суточное дежурство» [26].

Все операторы-участник системы АРМ имеют мобильное приложение с информированием о состоянии объекта, сигналы, например, передаются в вневедомственную охрану, аварийные газовые службы, МЧС и т.д.

В предлагаемой системе АРМ есть возможность обучения сотрудников нормам ПБ и импорт действующих документов из программы 1С, что очень удобно, поскольку экономит время участников на поиск нужных документов и проверку их на актуальность.

Экономия времени и ресурсов – это одно из достоинств предлагаемой системы, так как даже крупные предприятия с большим количеством сотрудников имеют возможность в кратчайшее время внести данные по персоналу в систему.

Система хранит также все необходимые материалы для обучения сотрудников нормам пожарной безопасности и проведении инструктажей, участники системы АРМ также могут использовать загруженные обучающие материалы разработчиками, если у них есть доступ к этим материалам.

Система АРМ напоминает о необходимости прохождения обучения сотрудников организации, что очень удобно для ответственных за пожарную безопасность в организации.

Напоминание происходит посредством рассылки по электронной почте с указанием ссылки для входа в систему дистанционного обучения.

Сотруднику приходит логин и пароль от обучающей системы, он заходит в личный кабинет где ему представлены все необходимые обучающие материалы, а также тесты.

Руководитель отслеживает ход обучения сотрудниками и видит результаты тестирования, такой подход позволяет исключить субъективную оценку проверяющих, так как снижает влияние человеческого фактора и минимизирует нарушения регламента и правил пожарной безопасности.

«Следовательно, задача, положенная в основу предлагаемой системы, заключается в построении единого информационного поля взаимодействия всех участников системы и процессов эксплуатации здания и другие службы в целом и выстраивания взаимодействия в «онлайн» режиме, в целях снижения инерции передачи информации, принятия решений, повышения прозрачности, снижения коррупционной составляющей, снижения материальных расходов на посреднические коммуникации, снижения нагрузки на предприятия, и повышения коэффициента безопасности за счет «онлайн» режима мониторинга индикаторов риска» [26].

Предлагаемая система является открытой, то есть, при необходимости в нее могут быть интегрированы любые сторонние приемно-контрольные приборы удаленного управления, например, тревога, проверка связи и т.п. Все показатели, полученные в системе об объекте, преобразуются в индикатор риска конкретного объекта.

Все вышесказанное позволяет получить «наглядную картину текущего состояния контролируемого объекта, которая обеспечивает распознавание критической ситуации с момента ее возникновения» [26].

Еще одним фактором, способствующим оперативности принятия решения о дальнейших действиях, является вывод на экран индикатора риска одновременно с поступлением сигнала о превышении предельно допустимой величины нагрузки с описание информации о типе элемента строительной конструкции, где произошло упомянутое превышение, т.к. в отличие от прототипа и других известных решений здание состоит из элементов, относящихся к различным типам строительных конструкций, характеризующихся своими особенностями.

Информация, собранная в системе АРМ об объекте должна быть использована организацией для текущей оценки состояния объекта и поиска слабых мест в системе обеспечения безопасности объекта.

Вся информация представляется в виде диаграмм, графиков и числовых показателей, характеризующих разные типы конструкций и устройств. Показатели преобразуются в индикаторы риска, тем самым мы получаем всесторонний анализ работоспособности системы на экране монитора системы АРМ.

Еще одним достоинством предлагаемой системы в сравнении с другими, является простота в ее использования и быстрое реагирование на поступающие сигналы извне.

Эксперимент показал, что оператор на внесение данных в систему потратит не более 30 минут и в течении 15 минут получит полную картину состояния всех объектов предприятия.

Для внесения данных не нужно иметь каких-то специальных знаний и навыков, достаточно чтобы оператор являлся уверенным пользователем персонального компьютера. К использованию данной системы патентообладатель предлагает инструкцию для каждой роли пользователей-операторов.

Таким образом, по сравнению с традиционными подходами организации процессов пожарной безопасности на объекте, разработка АСО ПБ может обеспечивать снижение временных, финансовых и иных ресурсных затрат более, чем в 10 раз.

«В МЧС, например, могут осуществлять наблюдение за индикаторами риска, которые формирует система путем вычислений необходимых параметров и данных, влияющих на показатель риска, а значит, повышается прозрачность выполнения требований пожарной безопасности.

С целью привлечения дополнительного внимания дежурного одновременно со сменой цвета риска показателя осуществляют подачу звукового сигнала «тревога» и т.д.» [26].

При пожарах и ЧС бывают случаи, когда сеть Интернет не доступна, в данной системе предусмотрена реализация всех функций сервера «Диспетчер 01» при помощи проводной линии связи.

О любых инцидентах и серьезных нарушениях и сбоях в работе систем и устройств оператор может узнать посредством просмотра дополнительной объектовой платы под названием «Диспетчер 01».

На рисунке 4 представлена структурная схема реализующая способ.

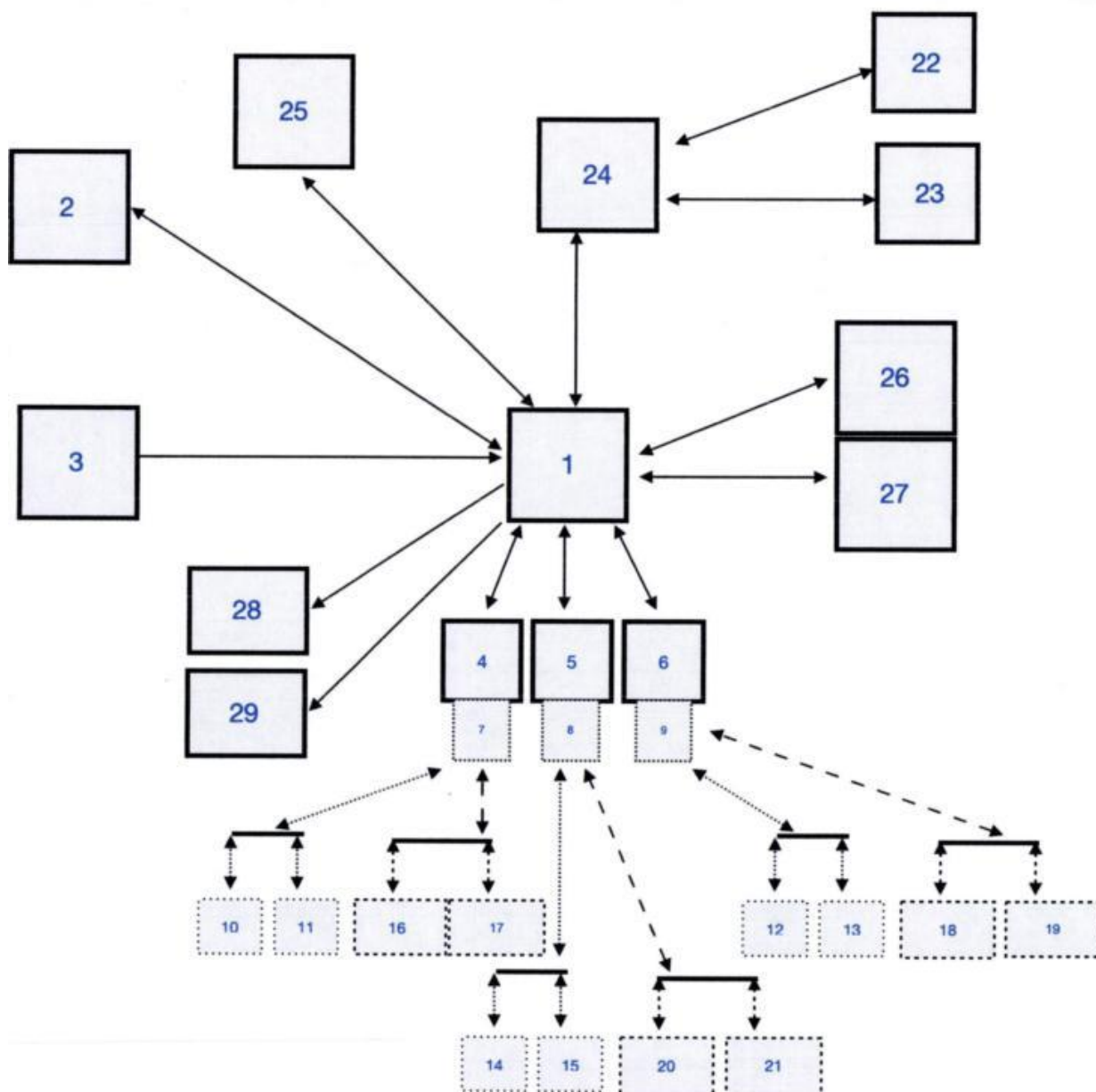


Рисунок 4 – Структурная схема реализующая способ организации системы мониторинга безопасности и эксплуатации зданий и инженерно-строительных сооружений

На этой плате, в режиме «онлайн» отображается информация с указанием на карте объекта, эта информация также просматривается в сравнении с последней принятой информацией, получаемой с соответствующих измерительных датчиков преобразователей.

Таким образом, идет непрерывное считывание и запись информации о состоянии объекта посредством интерфейсов связи RS 485/RS 232 или радиоканала.

Система включает сервер 1, это соединение защищено протоколами SSL. Операторы блока 2 по своим направлениям деятельности и двухсторонней связью вносят, отслеживают и анализируют информацию.

Проанализированная информация хранится в системе памяти сервера блока 1, затем ответственное должностное лицо на объекте получает доступ к АРМ блока 3 с определенным набором прав в системе.

Права в системе открывает доступ таким образом - в диалоговом окне, оператор отвечает на вопросы, заполняет информацию об объекте, вносит необходимые данные, заполняет документацию, данные о последних проверках объекта и его систем.

Оператор вносит даты периодических и плановых мероприятий в соответствии с требованиями законодательства; вносит информацию о сотрудниках, датах проведения инструктажа.

К блокам 4, 5, 6 подключены датчики 7, 8, 9, например, охранно-пожарной сигнализации, системы водоснабжения, газоанализаторы, противопожарный водопровод и т.д.

Блоки 10, 11, 12, 13, 14 подсоединены посредством шлейфов сигнализации и радиоканальных модулей.

«Указанные блоки подсоединены к блокам 16, 17, 18, 19, 20, 21, которые выполняют функцию сбора данных о состоянии датчиков 7, 8, 9 и полученной информации предельно допустимого значения, а управляют исполнительными устройствами посредством интерфейса в связи RS485 или RS232, или радиоканала. Сервер (блок 1) в режиме реального времени осуществляет постоянный опрос объектов план «Диспетчер 01»– Блоки 22, 23 и всех устройств, интегрированных в нее; выдает сообщения «тревога», «пожар», «авария», «неисправность», «замыкание», «обрыв связи», т.е. в

зависимости от функционального назначения подключенных устройств, и распределяет в «онлайн» режиме информацию по АРМ диспетчерской службы блок 25, эксплуатирующей системы объекта, и службам технического обслуживания, которые настраивают автоматизированные рабочие места второго уровня – лок 22, 23 для своих подведомственных подразделений инженеров, закрепленным заданным объектом и осуществляющие суточное дежурство в это время. Они имеют мобильные приложения с «онлайн» информированием о состоянии объекта, сигналы «тревога», «пожар», «авария» и т.п. передаются диспетчерские службы на блок 25 реагирования, например, вневедомственную охрану, группы быстрого реагирования, аварийные газовые службы, МЧС и т.п., с возможностью настройки АРМ 2-го, 3-го и 4-го уровней с различными правами и уровнями доступа, различными типами уведомлений и функцией допустимых пользователям» [26].

«Блок 26 двухсторонней связи выполняет функцию информации жителей, арендаторов о чрезвычайной ситуации, а блок 27 выполняет функции с сопровождением мобильного приложения для организации двухсторонней связи с пользователями. Блок 28 выполняет функцию распечатки документации и отчетов, а блок 29 выполняет функцию формирования индикаторов риска» [26].

Изменение ситуации в любой контролируемой точки конструкции, будь то неисправность работы датчика или превышение измерение датчиков деформации предельно допустимой величины, практически мгновенно отражается на экране изменения цвета метки–индикатора на другой, контрастный предыдущему, например, зеленый–красный–индикатор риска. Наглядность представления информации обеспечивает оперативность реагирования.

«Таким образом, даже крупные предприятия, такие как офисные, сооружения культурно–досугового характера, т.е. для тех зданий и

сооружений, в которых происходит массовое скопление людей, также в этих случаях особенно необходимо быстрое реагирование на аварийную ситуацию и обеспечение оперативной эвакуации» [26].

Если в организации произошло ЧС, а в течение, установленного в системе времени, оператор по каким-либо причинам не отреагировал на запрос системы, система АРМ привлекает дополнительное внимание на себя посредством смены цвета индикатора и осуществляет подачу звукового сигнала «тревоги».

Экспериментальные исследования показали, что представленная система значительно повышает эффективность обучения сотрудников в области пожарной безопасности, и, кроме того, значительно снижается количество недобросовестных сотрудников.

Дежурный оператор, стоящий во главе иерархической цепочки операторов может видеть индикаторы информации и показатели оценки степени риска того или иного объекта.

Дежурный оператор также может видеть оповещения по сотовой связи в виде смс информирования посредством уведомлений в приложении для мобильных устройств.

Дежурный оператор имеет возможность анализировать допустимое значение измеряемого и представленное системой анализ того или иного параметра.

В процессе анализа листы журнала отчета системы с подписями оператора, принявшего отчёт, сканируются и сохраняются.

Таким образом, процесс организации обучения инструктажей с помощью предложенной системы и сервиса АРМ снижает субъективизм оценки результатов обучения сотрудников организации, снижается нарушение пожарной безопасности, гражданской обороны и т.п.

Итогом внедрения предлагаемой системы АРМ является единое информационное поле взаимодействия всех операторов-участников системы,

открытая информация по взаимодействию в системе других отделов, служб и вышестоящих контролирующих органов в режиме онлайн.

Внедрение этой системы способствует оперативности принятия решений ответственных, повышения прозрачности и коэффициента безопасности организации за счет мониторинга индикаторов риска в непрерывном формате.

Все участники системы мониторинга АРМ могут видеть необходимые для них параметры, входящие в состав диспетчерской «Умного города»,

Стоит отметить, что применение предложенной системы АМР не предполагает привязки к одному физическому персональному компьютеру. Доступ обеспечивается с любого персонального компьютера.

Необходимо ввести действующий логин и пароль для автоматизации в своем личном кабинете.

Также доступ можно получить и посредством мобильного телефона с помощью мобильного приложения, предоставляемого предложенной системой, то есть на мобильный телефон оператора приходят Push – уведомления об изменениях параметров объекта.

«В сравнении с традиционными подходам организации процессов пожарной безопасности на объекте, предложенная АСО ПБ может обеспечить снижение временных, финансовых и иных ресурсных затрат более, чем в 10 раз» [26].

Применение предложенной системы в надзорных организациях позволит повысить эффективность мониторинга и обеспечить безопасность поднадзорных объектов путём наблюдения за индикаторами риска, которые формируются путем вычислений необходимых параметров и данных, влияющих на показатели риска.

«Предлагаемое изобретение является, безусловно, перспективным. Малая себестоимость, дистанционный доступ, возможность применения

производство плат АСО ПБ «Диспетчер 01» выгодно отличает от других типов устройств.

Для создания конкурентоспособной продукции и успешного продвижения ее на рынок необходимо решить следующие задачи» [26]:

- «найти возможность снижения вносимых потерь с целью увеличения дальности радиолинии;
- разработать устройство сервисных плат «Диспетчер 01», малогабаритные и ценовые характеристики сравнимые с современными мобильниками» [26].

Еще одним пунктом замечаний, выявленных при проверке – «не срабатывание насосов при проверке внутреннего противопожарного водопровода».

В результате поиска решений данной проблемы, была выбрана разработка, принадлежащая Федеральному государственному бюджетному учреждению «Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательскому институту противопожарной обороны Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» (ФГБУ ВНИИПО МЧС России) – «Способ повышения давления во внутреннем противопожарном водопроводе (варианты) и устройство для его реализации (варианты)» [27].

«Предлагаемое изобретение относится к управлению стационарным противопожарным оборудованием, а именно к области внутреннего противопожарного водопровода и систем хозяйственно-питьевого водоснабжения, в частности к малорасходным пожарным кранам, осуществляющим автоматическое включение основного пожарного насоса и малорасходного насоса, и может быть использовано при проектировании, разработке и строительстве новых и реконструкции действующих внутренних противопожарных водопроводов и пожарных кранов, когда

давления в гидравлической сети недостаточно, чтобы формировать для тушения пожара тонко распыленного водяного потока» [27].

Данный способ и устройство могут найти применение не только в области ПБ, но и в сети хозяйственно–питьевого водопровода при внутриквартирном пожаротушении объектов.

Способ повышения давления во внутреннем противопожарном водопроводе включает подачу воды от клапана пожарного крана к пистолету–распылителю через пожарный рукав и запорное устройство пистолета–распылителя.

Следует отметить, что низкое давление на выходе каждого клапана преобразуется в высокое давление малорасходным насосом.

Малорасходный насос включается автоматически при условии движения воды по гидравлическому тракту от входа в клапан до выхода тонко распыленного потока из пистолета–распылителя.

Автоматическое включение малорасходного насоса и управление общим пожарным насосом осуществляют при срабатывании сигнализаторов положения затвора клапана и запорного устройства пистолета–распылителя. Это возможно также при срабатывании только сигнализатора потока жидкости.

Предлагаемое устройство содержит:

- общий пожарный насос;
- запорное устройство пистолета–распылителя;
- выходной конец насоса, соединений с запорным устройством пистолета–распылителя.

В разрыв гидравлической цепи подсоединен малорасходный насос. Управление приводом малорасходного насоса и общего пожарного насоса внутреннего противопожарного водопровода может осуществляться по одному из двух вариантов:

- если клапан пожарного крана и запорное устройство снабжены сигнализатором положения затвора, то благодаря последовательно соединенным в каждой цепи нормально разомкнутым контактам сигнализаторов положения затвора, установленным как на клапане пожарного крана, так и на запорном устройстве пожарного пистолета–распылителя;
- если в разрыв гидравлической цепи «пожарный запорный клапан традиционного пожарного крана – малорасходный насос – пожарный рукав – пистолет–распылитель» между малорасходным насосом и пожарным рукавом последовательно подсоединен и сигнализатор потока жидкости, то благодаря нормально разомкнутым контактам сигнализаторов потока жидкости.

Предлагаемое изобретение относится к области внутреннего противопожарного водопровода и систем хозяйственно–питьевого водоснабжения, в частности, к малорасходным пожарным кранам, осуществляющим автоматическое включение основного пожарного насоса и малорасходного насоса, предназначенного для обеспечения тонко распыленного водяного потока, и может быть использовано при проектировании, разработке и строительстве новых внутренних противопожарных водопроводов и пожарных кранов широкого спектра по назначению зданий.

Иногда имеют место быть реконструкции действующих зданий, в случаях, связанных с ПБ зданий поднадзорных объектов нецелесообразно производить демонтаж трубопроводной системы ВПВ низкого давления.

Однако, при использовании ВПВ низкого давления это не всегда представляется возможным, поскольку нет возможности предоставить тонко распыленной водяной поток.

«Поэтому при неизменном использовании существующего ВПВ низкого давления для нормального функционирования малорасходных

пожарных кранов тонко распыленной водой, т.е. повышения давления, возможно использование непосредственно в каждом традиционном пожарном кране малорасходного насоса» [27].

Согласно ГОСТ Р 51844–2009 «Техника пожарная. Шкафы пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний» традиционный пожарный кран – это комплект, состоящий из клапана, установленного на внутреннем противопожарном водопроводе и оборудованного пожарной соединительной головкой, а также из пожарного рукава с ручным пожарным стволом. По ГОСТ Р 53278–2009 «Техника пожарная.

Клапаны пожарные запорные. Общие технические требования. Методы испытаний» клапан пожарного крана предназначен для открытия потока воды в пожарном кране.

Предлагаемые способ могут найти применение, в том числе, в качестве устройства внутриквартирного пожаротушения по обеспечению ПБ, в соответствии с п. 7.4.5 СП 54.13330.2012:

«На сети хозяйственно–питьевого водопровода в каждой квартире следует предусматривать отдельный кран диаметром не менее 15 мм для присоединения шланга, оборудованного распылителем, для использования его в качестве первичного устройства внутриквартирного пожаротушения для ликвидации очага возгорания» и в качестве кранов первичного пожаротушения по п. 7.1.11 СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01–85*» [28].

Известно, что расход первичных устройств внутриквартирного пожаротушения не превышает 1,5 л/с.

«Минимальный расход воды на внутреннее пожаротушение на одну струю для жилых, общественных, административных, производственных и складских зданий в зависимости от пожарной опасности помещения (высоты здания, его объема, степени огнестойкости, категория зданий по пожарной опасности и назначения) составляет не менее 2,5 или 5,0 л/с» [28].

В процессе эксплуатации зданий, как правило, внутренний противопожарный водопровод подвергается реконструкции, причем в отличие от требований СП 10.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод», в котором сформированы требования только к пожарным кранам традиционного внутреннего противопожарного водопровода, в проекте новой редакции СП 10.13130.2018 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования» регламентированы требования по проектированию как традиционного ВПВ, так и малорасходного, обеспечивающего тушение пожаров тонко распыленной водой (под тонко распыленной водой согласно п. 3.53 СП 10.13130.2017 и согласно п. 3.105 СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования» понимают водяной распыленный поток со средним арифметическим диаметром капель 150 мкм и менее)» [28].

В сравнении с традиционными пожарными кранами ВПВ, для которых:

- давление на их входе (0,1–0,2) МПа;
- гидростатическое давление на отметке наиболее низко расположенного санитарно-технического прибора не должно превышать 0,45 МПа;
- для малорасходных пожарных кранов, обеспечивающих поток тонкораспыленной воды, требуется несколько большее давление (от 0,5 до 10,0) МПа), при незначительном расходе (от 0,2 до 1,5 л/с);
- чем выше давление у пожарного крана, тем качество дробление капель выше и, соответственно, меньше расход тушения пожара.

Стоит отметить, что малорасходные пожарные краны имеют ряд существенных преимуществ:

- безопасная эксплуатация,

- низкий расход,
- отсутствие значительных приливов и затопления помещений.

«Конструктивно малорасходные пожарные краны представляют собой катушку с намотанным на нее полужестким рукавом, вход которого подключен к пожарному запорному клапану, а выход к пожарному стволу, имеющему, как правило, самостоятельное запорное устройство и регулятор формы факела распыливания» [27].

Цель предлагаемого решения - обеспечение возможности использования низконапорного ВПВ для тушения пожаров тонкораспыленным водяным потоком. Это возможно с помощью применения дополнительной автоматической насосной повысительной давления напора воды установки на объекте.

«Сущность заявленного способа повышения давления во внутреннем противопожарном водопроводе, включающий подачу воды от общего пожарного насоса к пистолету–распылителю через клапан пожарного крана, пожарный рукав и запорное устройство пистолета–распылителя, заключается в том, что низкое давление на выходе каждого клапана преобразуют в высокое давление малорасходным насосом, включение которого осуществляют автоматически при наличии движения воды по гидравлическому тракту от входа в клапан до выхода тонкораспыленного потока из пистолета–распылителя, причем автоматическое включение малорасходного насоса и управление общим пожарным насосом внутреннего противопожарного водопровода осуществляют при обоюдном срабатывании либо сигнализаторов положения затвора клапана и запорного устройства пистолета–распылителя, либо при срабатывании сигнализатора потока жидкости» [27].

Технический эффект позволяет получить следующее:

- использовать традиционный низконапорный ВПВ без демонтажа или реконструкции;

– использовать традиционный НПВ для многофункциональных зданий на нижних этажах, в которых расположены магазины, автостоянки и т.п.

– обеспечить возможность тушения пожаров жильцами или обслуживающим персоналом.

«Сущность заявленного устройства для реализации способа повышения давления во внутреннем противопожарном водопроводе, содержащего общий пожарный насос, соединенный через систему трубопроводов с пожарными кранами, каждый клапан которых гидравлически связан с началом пожарного рукава, выходной конец которого соединен с запорным устройством пистолета–распылителя, заключается в том, что» [27]:

– если как клапан пожарного крана снабжены сигнализатором положения затвора, а в разрыв гидравлической цепи «клапан пожарного крана – пожарный рукав – пистолет–распылитель» между клапаном и пожарным рукавом подсоединен малорасходный насос, причем привод этого насоса подсоединен к источнику электропитания через первые последовательно соединенные нормально разомкнутые контакты сигнализатора положения затвора клапана пожарного крана и сигнализатора положения затвора запорного устройства пистолета–распылителя, а вторые последовательно соединенные нормально разомкнутые контакты сигнализатора положения затвора клапана пожарного крана и сигнализатора положения затвора запорного устройства пистолета–распылителя подсоединены к системе управления общим пожарным насосом внутреннего противопожарного водопровода;

– «если в разрыв гидравлической цепи «клапан пожарного крана – пожарный рукав – пистолет–распылитель» между клапаном и пожарным рукавом последовательно подсоединены малорасходный насос и сигнализатор потока жидкости, причем привод этого насоса

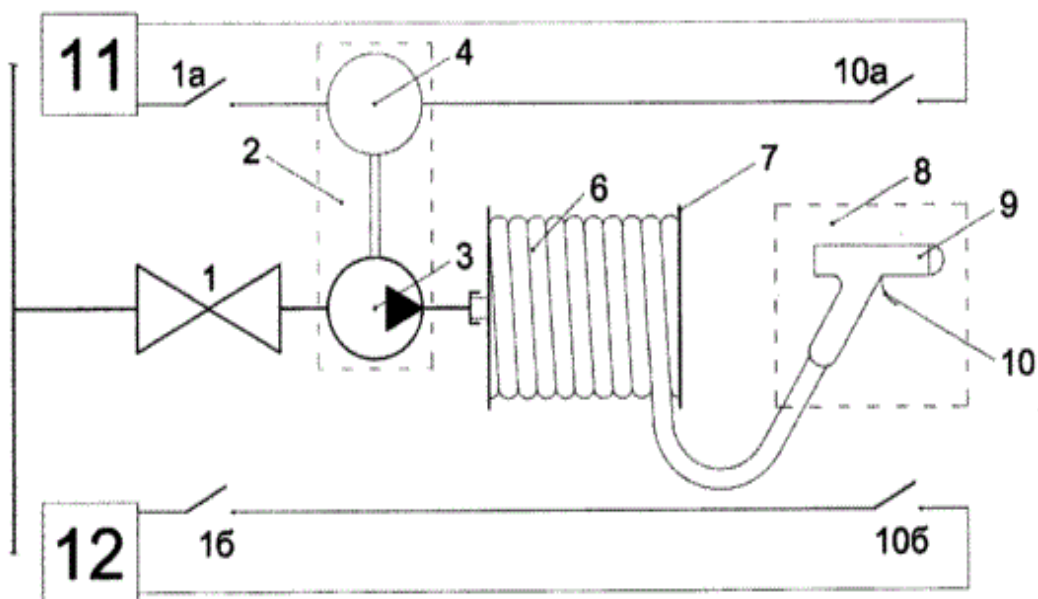
подсоединен к источнику электропитания через первые нормально разомкнутые контакты сигнализатора потока жидкости, а вторые нормально разомкнутые контакты сигнализатора потока жидкости подсоединены к системе управления общим пожарным насосом внутреннего противопожарного водопровода» [27].

«При определении соответствия отличительных признаков предполагаемого изобретения критерию «изобретательный уровень» был проанализирован уровень техники и, в частности, известные способы и устройства, относящиеся к области пожарных кранов внутреннего противопожарного водопровода и возможности их использования для тушения пожаров тонко распыленной водой» [27].

«Таким образом, отличительные признаки предполагаемого технического решения являются новыми и отвечают критерию «новизна» [27]. «Анализ других технических решений показал, что известные способы и устройства не решают отмеченные выше задачи, решаемые заявленным способом повышения давления во внутреннем противопожарном водопроводе для тушения пожаров тонко распыленным водяным потоком и устройством для его реализации» [27].

На основании изложенного можно сделать вывод, что предложенное устройство соответствует критерию новизны.

На рисунке 5 представлена гидравлическая схема предлагаемого устройства.



1 – клапан; 2 – малорасходная повысительная установка; 3 малорасходный насос; 4 – электропривод; 6 – гибкий пожарный рукав; 7 – катушка; 8 – пистолет–распылитель; 9 – насадка–распылитель; 10 – запорное устройство.

Рисунок 5 – Схема устройства для реализации способа повышения давления во внутреннем противопожарном водопроводе

Устройство состоит из:

- клапана 1,
- малорасходной повысительной установки 2,
- малорасходного насоса 3,
- электропривода 4,
- гибкого пожарного рукава 6,
- катушки 7,
- пистолета–распылителя 8,
- насадка–распылитель 9,
- запорное устройство 10.

Клапан и запорное устройство снабжены сигнализатором положения затвора.

Каждый сигнализатор положения затвора имеет по две пары нормально разомкнутых контактов.

Разомкнутые контакты представлены на рисунке 5 – соответственно 1а, 1б и 10а, 10б.

Источником электропитания 11 повысительной установки 2 является сеть постоянного тока с напряжением, не превышающим, как правило, 12 В, или автономный электроаккумулятор.

«Разомкнутые контакты 1а и 10а соединены последовательно в электрическую цепь источника электропитания 11 и электропривода 4 малорасходного насоса 3, а разомкнутые контакты 1б и 10б соединены последовательно в электрическую цепь системы управления 12 внутренним противопожарным водопроводом, в том числе при необходимости и с пожарным насосом внутреннего противопожарного водопровода или насосами хозяйственно–питьевого водопровода» [27].

В дежурном режиме основной пожарный насосный агрегат внутреннего противопожарного водопровода отключен, и давление в трубопроводной сети поддерживается автоматическим водопитателем.

Архитектурно–планировочные решения зданий могут иметь такие планировочные решения, при которых общая пожарная насосная установка для внутреннего противопожарного водопровода может не понадобиться.

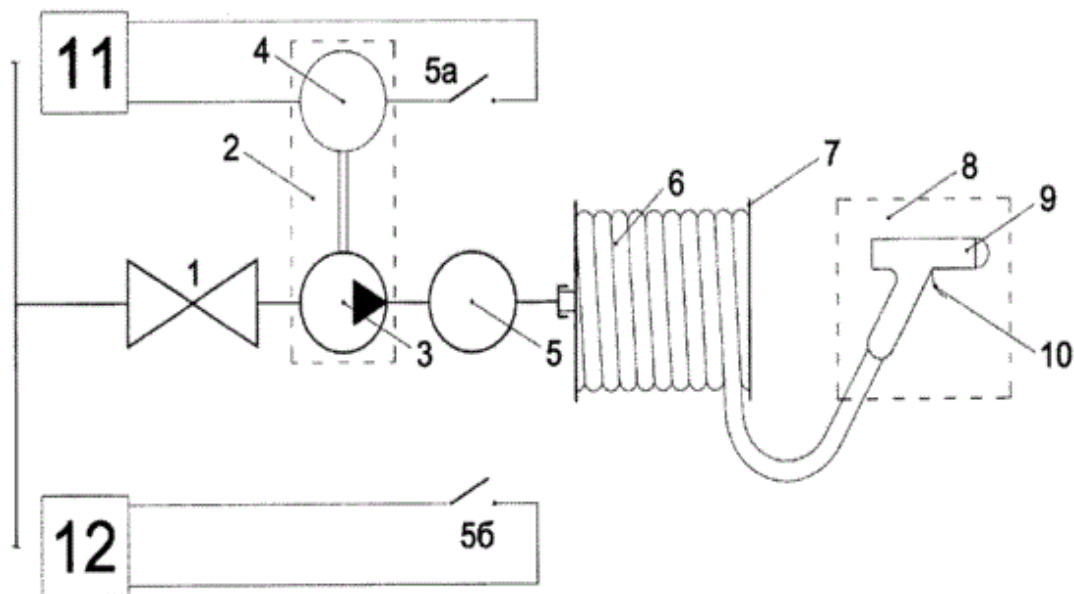
«Автоматическое включение малорасходной повысительной установки 2 и управление внутренним противопожарным водопроводом, в том числе при необходимости и пожарным насосом внутреннего противопожарного водопровода или насосами хозяйственно–питьевого водопровода, происходит только в том случае, если по гидравлической цепи «пожарное запорное устройство 1 – малорасходный насос 3 – рукав 6 – пистолет–распылитель 8» начнется движение воды» [27].

«Движение воды по этой гидравлической цепи возможно только при открытых клапане 1 и запорном устройстве 10. При их обоюдном открытии срабатывают соответствующие сигнализаторы положения затвора, благодаря чему замыкаются соответственно контакты 1а, 1б и 10а, 10б» [27].

«В этом случае питание подается как на включение малорасходной повысительной установки 2, так и в систему управления 12 ВПВ, в том числе при необходимости и пожарным насосом внутреннего противопожарного водопровода или насосами хозяйственно–питьевого водопровода. При этом насос 3 начнет нагнетать воду в пистолет–распылитель 8 с заданным повышенным давлением, благодаря чему на выходе пистолета–распылителя 8 будет формироваться поток тонкораспыленной воды» [27].

На рисунке 6 представлена гидравлическая схема устройства.

«Сигнализатор потока жидкости 5 имеет две пары нормально разомкнутых контактов – соответственно 5а и 5б. Разомкнутые контакты 5а подсоединены в электрическую цепь источника электропитания 11 и электропривода 4 малорасходного насоса 3, а разомкнутые контакты 5б подсоединены в электрическую цепь в систему управления 12 внутренним противопожарным водопроводом, в том числе при необходимости и пожарным насосом внутреннего противопожарного водопровода или насосами хозяйственно–питьевого водопровода (на рисунке 6 эти насосы не показаны)» [27].



1 – клапан; 2 – малорасходная повысительная установка; 3 – малорасходный насос; 4 – электропривод; 5 – сигнализатора потока жидкости; 5а и 5б – пара нормально разомкнутых контактов; 6 – гибкий пожарный рукав; 7 – катушка; 8 – пистолет-распылитель; 9 – насадка-распылитель; 10 – запорное устройство; 11 – источник электропитания; 12 – система управления.

Рисунок 6 – Гидравлическая схема устройства для реализации способа использования традиционного внутреннего противопожарного водопровода для генерирования малорасходного водяного потока тонкораспыленной воды

На риске показано, что основной пожарный насосный агрегат ВПВ отключен. Это происходит, как правило, в дежурном режиме, в этом случае давление в трубопроводной сети обеспечено автоматическим водопитателем.

«Автоматическое включение малорасходной повысительной установки 2 и управление внутренним противопожарным водопроводом, в том числе при необходимости и пожарным насосом внутреннего противопожарного водопровода или насосами хозяйственно-питьевого водопровода, происходит только в том случае, если по гидравлической цепи «пожарное запорное устройство 1 – малорасходный насос 3 – сигнализатор потока жидкости 5 – гибкий пожарный рукав 6 – пожарный пистолет-распылитель

8» начнется движение воды. Движение воды по этой гидравлической цепи возможно только при открытых клапане 1 и запорном устройстве 10» [27].

В случае одновременного открытия ВПВ в обязательном порядке сработает сигнализатор потока жидкости. В этом случае контакты 5а и 5б замкнутся, а питание будет подаваться как на включение малорасходной повысительной установки 2, так и в систему управления 12 ВПВ.

При необходимости питание также будет подаваться пожарным насосом ВПВ или насосами хозяйственно–питьевого водопровода.

«При этом насос 3 начнет нагнетать воду в пистолет–распылитель 8 с заданным повышенным давлением, благодаря чему на выходе пистолета–распылителя 8 будет формироваться поток тонко распыленной воды» [27].

3.2 Разработка мероприятий для обеспечения пожарной безопасности в МБОУ Средняя общеобразовательная школа № 2, Краснодарский край, станица Старощербиновская»

Согласно п. 4 «Правил противопожарного режима», в каждой организации руководитель назначает ответственного за ПБ (Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 № 390) [24].

В МБОУ Средняя общеобразовательная школа № 2, Краснодарский край, станица Старощербиновская)» Приказом директора школы назначен ответственный за ПБ. По итогам проверки, ответственный за пожарную безопасность, уполномочен устранить замечания, выданные ОНД и ПР Щербиновского района УНД и ПР Главного управления МЧС России по Краснодарскому краю.

В рамках устранения замечаний по итогам проверки, разработаны мероприятия для обеспечения пожарной безопасности в муниципальных общеобразовательных учреждениях сельских поселений (на примере МБОУ Средняя общеобразовательная школа № 2, Краснодарский край, станица

Старощербиновская)». В таблице 2 предложены мероприятия по обеспечению пожарной безопасности в МБОУ Средняя общеобразовательная школа № 2, Краснодарский край, станица Старощербиновская.

Таблица 2 – Предлагаемые мероприятия по обеспечению пожарной безопасности в МБОУ Средняя общеобразовательная школа № 2, Краснодарский край, станица Старощербиновская

Вид нарушения требований ПБ	Предлагаемое мероприятие
1	2
Не обеспечено дублирование сигнала о срабатывании системы автоматической пожарной сигнализации на пульт подразделения пожарной охраны в соответствии с требованиями норм.	Применить «способ организации системы мониторинга безопасности и эксплуатации зданий и инженерно-строительных сооружений» [14].
Не срабатывают насосы при проверке внутреннего противопожарного водопровода	Применить «способ повышения давления во внутреннем противопожарном водопроводе (варианты) и устройство для его реализации (варианты)» [18]
На втором и первом этаже здания школы эвакуационные знаки «Выход» не включаются одновременно с основными осветительными приборами рабочего освещения	Настроить одновременное включение эвакуационных знаков «Выход» с основными осветительными приборами рабочего освещения в срок до 20.04.2020г.
В спортивном зале здания школы автоматическая пожарная сигнализация неисправна	Проведение ремонта автоматической пожарной сигнализации в срок до 20.04.2020г.
Не организовано проведение эксплуатационных испытаний ограждений на крышах с составлением соответствующего протокола испытаний не реже 1 раза в 5 лет	Провести проведение эксплуатационных испытаний ограждений на крышах с составлением протокола испытаний в срок до 20.03.2020г
Не определены порядок и сроки проведения работ по очистке пожаровзрывобезопасными способами вентиляционных камер, циклонов, фильтров и воздухопроводов от горючих отходов с составлением соответствующего акта (не реже 1 раза в год)	Определить порядок и сроки проведения работ по очистке пожаровзрывобезопасными способами вентиляционных камер, циклонов, фильтров и воздухопроводов от горючих отходов с составлением акта в срок до 20.03.2020г.

Продолжение таблицы 2

1	2
<p>В инструкции о мерах пожарной безопасности отсутствует информация о допустимом количестве людей, которые могут одновременно находиться на объекте</p>	<p>Внести в инструкцию о мерах пожарной безопасности информацию о допустимом количестве людей, которые могут одновременно находиться на объекте в срок до 20.03.2020г. В соответствии с выявленным количеством человек, которые могут одновременно находиться на объекте, приобрести устройство индивидуальной защиты от ожогов органов дыхания в расчетном количестве</p>

Таким образом, с целью соблюдения требований норм ст.83 ч.7 «Федерального закона от 22.07.08г. №123–ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» в работе предлагается применить «способ организации системы мониторинга безопасности и эксплуатации зданий и инженерно-строительных сооружений» [26], [30].

В работе предлагается применить «способ повышения давления во внутреннем противопожарном водопроводе (варианты) и устройство для его реализации (варианты)» для устранения нарушений п. 55 Правил противопожарного режима в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 г. № 390)» [24], [27].

В МБОУ Средняя общеобразовательная школа № 2, Краснодарский край, станица Старощербиновская настроено одновременное включение эвакуационных знаков «Выход» с основными осветительными приборами рабочего освещения с целью соблюдения ч. 1 ст. 91 Федерального закона от 22.07.2008 № 123–ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»; п. 5.1 СП 3.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности»; п. 43, 61 правил противопожарного

режима в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 г. № 390);

С целью соблюдения п. 61 Правил противопожарного режима в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 г. № 390– в спортивном зале здания школы отремонтирована автоматическая пожарная сигнализация.

Организовано проведение эксплуатационных испытаний ограждений на крышах с составлением соответствующего протокола испытаний с целью соблюдения п. 24 правил противопожарного режима в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 г. № 390).

Проведены работы по очистке пожаровзрывобезопасными способами вентиляционных камер в здании В МБОУ Средняя общеобразовательная школа № 2 и составлены соответствующие акты в рамках соблюдения п. 50 правил противопожарного режима в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 г. № 390).

Ответственный за пожарную безопасность внес информацию о допустимом (предельном) количестве людей, которые могут одновременно находиться на объекте в инструкции о мерах пожарной безопасности отсутствует в целях соблюдения пп. «л», п. 461 правил противопожарного режима в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 г. № 390).

3.3 Опытнo–экспериментальная апробация мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в муниципальных общеобразовательных учреждениях сельских поселений

Опытнo – экспериментальная апробация применения предложенных в диссертации мероприятий в муниципальных общеобразовательных учреждениях сельских поселений раскрывает результаты работы, которая

показала, что предложенные мероприятия способствуют повышению эффективности обеспечения в области пожарной безопасности. Работа проводилась на базе МБОУ Средняя общеобразовательная школа № 2, Краснодарский край, станица Старощербиновская) с июня по август 2020 года.

Предложенное мероприятие по внедрению я позволит снизить:

- количество правонарушений в области ПБ различного уровня,
- количество пожаров и возгораний,
- степень аварийности,
- уровень финансовых потерь объектов, связанных с пожарами и возгораниями.

«Система автоматизации управления пожарной безопасности объекта является многофункциональным программным продуктом для автоматизации работы ответственного за пожарную безопасность объекта любого функционального назначения. При этом цель – пожарная безопасность объекта в «онлайн» режиме – на экране компьютера орган власти, возможность принимать меры по предотвращению возникновения нарушений, а также обмена такой информацией, в том числе с использованием информационно–телекоммуникационной сети «Интернет» [26].

В соответствии со статьей 7 Федерального закона от 22.07.2008 № 123, «в отношении объектов защиты допускается использование любых средств связи и передающего оборудования, различных производителей (в том числе и ранее смонтированных систем передачи извещений о пожаре), исключающих передачу ложных тревожных сообщений и контролирующих исправность систем пожарной сигнализации при дублировании сигналов от систем пожарной сигнализации объекта на пульт подразделения пожарной охраны» [30].

Учитывая вышеизложенное и в целях демонополизации услуг, связанных с передачей сигнала от систем АПС на пультах подразделений пожарной охраны, в разъяснениях к Федеральному закону от 22.07.2008 № 123, указано на недопустимость создания на территории субъекта Российской Федерации монопольного положения для одной организации по монтажу и эксплуатации оборудования для передачи сигнала. В связи с чем, внедрение предложенного нами устройства и способа не противоречит законодательству в области пожарной безопасности. Стоит отметить, что время оперативного реагирования зависит от времени получения сообщения о пожаре, именно поэтому, мы предполагаем, что время прибытия оперативных подразделений пожарной охраны, при установке предложенной системы, сократится. На рисунке 7 представлено время прибытия подразделений пожарной охраны, в зависимости от времени срабатывания системы автоматической пожарной сигнализации на пульт подразделения пожарной охраны.

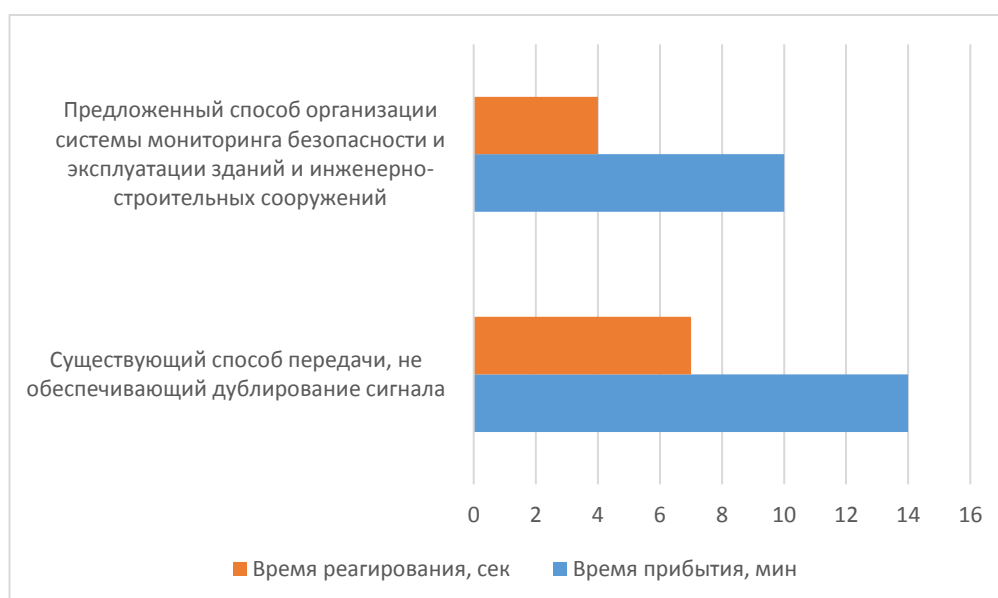


Рисунок 7 – Время прибытия подразделений пожарной охраны, в зависимости от времени срабатывания системы автоматической пожарной сигнализации на пульт подразделения пожарной охраны

Техническим регламентом о требованиях пожарной безопасности установлены условия: время прибытия первого подразделения к месту вызова в городских поселениях и городских округах не должно превышать 10 минут, а в сельских поселениях – 20 минут.

На рисунке 7 видно, что время находится в пределах нормативов, однако, время прибытия подразделений пожарной охраны с предложенным способом гораздо меньше.

Это особенно актуально для образовательных учреждений, поскольку действиями детей при эвакуации управлять достаточно сложно, а время заполнения дымом лестницы и коридора двухэтажного здания школы, построенного по типовому проекту. Расчет времени задымления представлен по формуле.

$$t = \frac{6,39 \cdot A(Y^{-0,5} - H^{-0,5})}{P_f} = \frac{6,39 \cdot 3500(2,5^{-0,5} - 3^{-0,5})}{12} = 259 \text{ сек.}$$

где А – площадь помещения;

У – уровень нижней границы дыма, м;

Н – высота помещения, м;

P_f – периметр очага пожара, м.

Согласно расчетам, времени задымления двухэтажного здания школы при периметре пожара 12 метров, происходит за 259 секунд. Периметр пожара взят приближенно.

Выводы по разделу: в МБОУ Средняя общеобразовательная школа № 2, Краснодарский край, станица Старощербиновская) одновременно находится большое количество обучающихся и сотрудников, потому соблюдение норм пожарной безопасности должна соблюдаться на высоком

уровне, поскольку, пострадать одновременно может большое количество людей.

Предлагаемые мероприятия в рамках диссертационного исследования, позволят снизить риск возникновения пожаров.

В целях повышения пожарной безопасности по результатам анализа патентной базы предложен ряд мероприятий с применением следующих патентов: «Способ организации системы мониторинга безопасности и эксплуатации зданий и инженерно-строительных сооружений», «Способ повышения давления во внутреннем противопожарном водопроводе (варианты) и устройство для его реализации (варианты)».

Внедрение способа организации системы мониторинга безопасности и эксплуатации зданий и инженерно-строительных сооружений весьма актуально в образовательных учреждениях, поскольку позволит минимизировать количество пострадавших.

Кроме того, в МБОУ Средняя общеобразовательная школа № 2, Краснодарский край, станица Старощербиновская предложены и проведены мероприятия с целью соблюдения Федерального закона от 22.07.2008 № 123–ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», СП 3.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности», Правил противопожарного режима в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 г. № 390.

Заключение

По итогам написания работы, выявлено, что в Российской Федерации пожарная безопасность на объектах, в том числе образовательных учреждений, регламентируется следующими основными нормативными документами: Федеральный закон № 69–ФЗ от 21.12.1994. «О пожарной безопасности» [16]; Постановление Правительства РФ № 390 от 25 апреля 2012 г. «Правила противопожарного режима в Российской Федерации» [24]; Федеральный закон от 22.07.2008 № 123–ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [30]; Федеральный закон № 100–ФЗ от 06.05.2011 «О добровольной пожарной охране» [14] и другие. Однако, перечисленные нормативные документы не всегда соблюдаются на достаточном уровне, как показывают соответствующие проверки. Кроме того, обзор научных исследований позволил сделать вывод о том, что большое количество исследователей занимаются вопросами обеспечения пожарной безопасности, в своих работах они предлагают пути решения возникающих проблем. Таким образом, в Российской Федерации пожарная безопасность на объектах, в том числе образовательных учреждений, регламентируется нормативными документами. Обзор научных исследований позволяет сделать вывод о том, что большое количество исследователей занимаются вопросами обеспечения пожарной безопасности, в своих работах они предлагают пути решения возникающих проблем.

МБОУ Средняя общеобразовательная школа № 2, Краснодарский край, станица Старощербиновская» является подведомственным объектом ОНД и ПР Щербиновского района УНД и ПР Главного управления МЧС России по Краснодарскому краю. В рамках плановой выездной проверки в отношении данного объекта был выявлен ряд нарушений. По итогам проверки должностным лицом выдано Предписание № 10/1/7 об устранении нарушений требований пожарной безопасности, о проведении мероприятий

по обеспечению ПБ на объектах защиты и по предотвращению угрозы возникновения пожара, с указанием срока устранения требований пожарной безопасности 28.08.2020 г. Составлен Протокол № 60/11 об административном правонарушении в связи с установленным фактом невыполнения требований законодательства пожарной безопасности.

В МБОУ Средняя общеобразовательная школа № 2, Краснодарский край, станица Старощербиновская) одновременно находится большое количество обучающихся и сотрудников, потому соблюдение норм пожарной безопасности должна соблюдаться на высоком уровне, поскольку, пострадать одновременно может большое количество людей. Предлагаемые мероприятия в рамках диссертационного исследования, позволят снизить риск возникновения пожаров. В целях повышения пожарной безопасности по результатам анализа патентной базы предложен ряд мероприятий с применением следующих патентов: «Способ организации системы мониторинга безопасности и эксплуатации зданий и инженерно-строительных сооружений», «Способ повышения давления во внутреннем противопожарном водопроводе (варианты) и устройство для его реализации (варианты)».

Внедрение способа организации системы мониторинга безопасности и эксплуатации зданий и инженерно-строительных сооружений весьма актуально в образовательных учреждениях, поскольку позволит минимизировать количество пострадавших.

Кроме того, В МБОУ Средняя общеобразовательная школа № 2, Краснодарский край, станица Старощербиновская предложены и проведены мероприятия с целью соблюдения Федерального закона от 22.07.2008 № 123–ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», СП 3.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Требования пожарной безопасности», Правил противопожарного режима в РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 г. № 390.

Список используемых источников

1. Charles K. Data for: full-scale experimental verification of the spread of fire between several residential buildings in informal settlements // Fire Safety Log –Volume 49, February 2019. – – P. 68–77.
2. Jing X., Chongfu H. Fire risk analysis of residential buildings based on scenario clusters and its application in fire risk management // Fire Safety Log – Volume 62, Part A, November 2013. – P. 72–78.
3. Luke B. The rise and rise of fire resistance // Fire Safety Log –Volume 116, September 2020. – – P. 110–118.
4. Van C.R., Jomaas, G.B., Defining ALARP for fire safety engineering design via the Life Quality Index // Fire Safety Log – Volume 107, July 2019, P. 1–14.
5. Xinyan H., Jian G. A review of near-limit opposed fire spread // Fire Safety Log – Volume 107, July 2019, P. 27–34.
6. Артамонов В.С., Моторин А.В., Уткин Н.Н. и др. Элементы превентивного управления рисками при эксплуатации системных объектов // Пожарная безопасность, 2015. №8.– С.69–72.
7. Бобрышев А.А., Маслов Э.А. Оценка эффективности системы обеспечения пожарной безопасности объектов социальной сферы // Проблемы обеспечения безопасности при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. 2016. №3. С. 23–28.
8. Копылов Н.П., Пронин Д.Г., Пивоваров В.В. К вопросам организации профилактических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности // Пожаровзрывобезопасность. 2017. №9. С. 5–12.
9. Кошкалда В.В. К вопросу об обеспечении пожарной безопасности в образовательных учреждениях // Сборник статей Международной научно–практической конференции «Анализ проблем

внедрения результатов инновационных исследований и пути их решения» – Уфа: OMEGA SCIENCE, 2020. – с. 30–39.

10. Ловкис Е.С., Плаксицкий А.Б., Мещеряков А.В. К вопросу об обеспечении пожарной безопасности образовательных учреждений // Пожарная безопасность: проблемы и перспективы. 2018. №1. С. 521–524.

11. Муханов В.Д., Холодов В.В., Сметанкина Г.И. К вопросу о совершенствовании системы обеспечения пожарной безопасности объектов с массовым пребыванием людей // Пожарная безопасность: проблемы и перспективы. 2018. №1. С. 633–635.

12. Национальный стандарт Российской Федерации. «Производственные услуги. Добровольная пожарная охрана. Общие требования» [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 58853–2020. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200173327> (дата обращения 11.11.2020 г.).

13. Национальный стандарт Российской Федерации. «Техника пожарная. Гидранты пожарные подземные. Общие технические требования. Методы испытаний» [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 53961–2010. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200082711> (дата обращения 11.11.2020 г.)

14. О добровольной пожарной охране [Электронный ресурс] : Федеральный закон № 100–ФЗ от 06.05.2011 (ред. от 22.02.2017) URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_113763/ (дата обращения 11.11.2020 г.)

15. О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 26.12.2008 № 294–ФЗ (последняя редакция). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_83079/ (дата обращения 13.11.2020 г.)

16. О пожарной безопасности [Электронный ресурс] : Федеральный закон № 69–ФЗ от 21.12.1994. (последняя редакция). URL:

<https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=67014> (дата обращения 11.11.2020 г.)

17. О порядке проведения расчетов по оценке пожарного риска [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ № 272 от 31.03.2009 (вместе с «Правилами проведения расчетов по оценке пожарного риска»). URL: <https://base.garant.ru/195243/> (дата обращения 11.11.2020 г.)

18. О применении риск–ориентированного подхода при организации отдельных видов государственного контроля (надзора) и внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 17.08.2016 № 806 (вместе с «Правилами отнесения деятельности юридических лиц и индивидуальных предпринимателей и (или) используемых ими производственных объектов к определенной категории риска или определенному классу (категории) опасности» (ред. от 23.09.2020). – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_203819 (дата обращения 11.11.2020 г.).

19. О федеральном государственном пожарном надзоре [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 12.04.2012 № 290 (ред. от 09.10.2019) (вместе с «Положением о федеральном государственном пожарном надзоре»). URL: <https://base.garant.ru/70161266/> (дата обращения 11.11.2020 г.)

20. Об аварийно–спасательных службах и статусе спасателей [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 22.08.1995 № 151–ФЗ (ред. от 03.07.2019) URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_7746 (дата обращения 11.11.2020 г.)

21. Об утверждении Концепции построения и развития аппаратно–программного комплекса «Безопасный город» [Электронный ресурс] : Распоряжение Правительства РФ от 03.12.2014 № 2446–р (ред. от

05.04.2019). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_172077/
(дата обращения 13.11.2020 г.)

22. Об утверждении Норм пожарной безопасности «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций» [Электронный ресурс] : Приказ МЧС РФ № 645 от 12.12.2007 (ред. от 22.06.2010) (Зарегистрировано в Минюсте РФ 21.01.2008 № 10938). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_74404/ (дата обращения 11.11.2020 г.)

23. Об утверждении Основ государственной политики Российской Федерации в области пожарной безопасности на период до 2030 года [Электронный ресурс] : Указ Президента РФ от 01.01.2018 № 2. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286888/ (дата обращения 13.11.2020 г.)

24. Правила противопожарного режима в Российской Федерации [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ № 390 от 25 апреля 2012 г. URL: <https://base.garant.ru/70170244/> (дата обращения 11.11.2020 г.)

25. Система для проактивного контроля за деятельностью предприятия [Электронный ресурс] : Заявка: 2014119953/08, 19.05.2014 Автор(ы): Анисимов Борис Николаевич (RU), Штатов Дмитрий Николаевич (RU). Патентообладатель(и): Анисимов Борис Николаевич (RU). URL: <https://www1.fips.ru/iiss/document.xhtml?faces-redirect=true&id=3fe498e3c97aea0f934238115dc977c8> (дата обращения: 11.11.2020)

26. Способ организации системы мониторинга безопасности и эксплуатации зданий и инженерно–строительных сооружений [Электронный ресурс] : Заявка: 2020102829, 23.01.2020 Удалов Дмитрий Александрович (RU). Опубликовано: 23.06.2020 Бюл. № 18. – URL: <https://www1.fips.ru/iiss/document.xhtml?faces->

redirect=true&id=c8f7811859fba68d67aefc1964027e90 (дата обращения 11.11.2020 г.)

27. Способ повышения давления во внутреннем противопожарном водопроводе (варианты) и устройство для его реализации (варианты) [Электронный ресурс] : 2019109229, 21.05.2019. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский ордена «Знак Почета» научно–исследовательский институт противопожарной обороны Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» (ФГБУ ВНИИПО МЧС России) (RU). Опубликовано: 26.02.2020 Бюл. № 6. – URL: <https://www1.fips.ru/iiss/document.xhtml?faces-redirect=true&id=6aa533c39fdb26519d4b8afc0d4c059b> (дата обращения 11.11.2020 г.).

28. Строительные нормы и правила российской федерации [Электронный ресурс] : СНиП 21–01–97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений». URL: <http://docs.cntd.ru/document/871001022> (дата обращения 11.11.2020 г.)

29. Терещнев В.В. Пожарная тактика. Основы тушения пожаров учеб. пособие для студентов. М.: Изд–во Москва : Академия ГПС МЧС России, 2012. 322 с.

30. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 22.07.2008 № 123–ФЗ (последняя редакция). URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=298291> (дата обращения 11.11.2020 г.)