

Остаточная матрица корреляций как разница между исходной матрицей корреляций и полученной на основе матрицы факторных нагрузок, содержит значения, меньше 0,1. Это также подтверждает правильность построения факторной модели и связанной с ней выборкой исходных признаков.

Заключение. На основании результатов, представленных на рис.5-6, можно утверждать следующее:

Кластер 1 информирует о большом количестве численности врачей всех специальностей в г. Минске, и в то же время довольно низких показателях числа больничных организаций, а также числа больничных коек.

Кластер 2 отличается высокими значениями фактора числа больничных организаций и коек в них по Могилевской и Витебской областям, в то же время низким значением фактора по численности врачей.

Кластер 3 связан с экономическими показателями и их связью с общим количеством заболеваний и летальных исходов. Показатели мало отличаются по регионам, исключая Гомельскую и Могилевскую области. В этих регионах показатели по заболеваниям и смертности выше.

Результаты обработки данных могут быть использованы для поиска косвенных указаний на причины выявляемых различий. Результаты интеллектуального анализа данных служат основой для разработки систем поддержки принятия решений, а также для прогнозирования потоков пациентов с целью планирования и оптимизации затрат на медицину и здравоохранение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Здравоохранение в Республике Беларусь. [Электронное издание]: офиц. стат. сб. за 2019 г. Минск: ГУ ГУ РНПЦ МТ, 2020. –257 с.
2. Красько, О. В. Статистический анализ данных в медицинских исследованиях: в 2 ч. / О. В. Красько. – Минск: МГЭУ им. А.Д. Сахарова, 2014. – Ч. I. – 127 с.

ПОДХОД К ПОВЫШЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ ПРОТИВОПОЖАРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ APPROACH TO IMPROVING THE RELIABILITY OF FIRE PREVENTION TECHNOLOGIES AT AN INDUSTRIAL ENTERPRISE

Л. В. Кулагина, Э. А. Шефер
L. V. Kulagina, E. A. Shefer

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский федеральный университет», г. Красноярск
shefer.edik560@gmail.com*

*Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "Siberian Federal University",
Krasnoyarsk
shefer.edik560@gmail.com*

Актуальность задачи обусловлена необходимостью дальнейшего развития технологий обеспечения пожарной безопасности с целью повышения её эффективности и предотвращения потерь, со стороны производственных компаний или компаний иного назначения, как человеческих, так и материальных. Рассмотрены наиболее эффективные методы осуществления пожарной безопасности на объектах защиты в сфере обнаружения возгорания среди современных систем АПС. На основе обзора и сравнительного анализа существующих технологий по средствам приведенной статистики на реальном объекте. Показана эффективность использования нейронных сетей на основании критериев: надежности, времени обнаружения и перспективности.

The relevance of the task is due to the need for further development of fire safety technologies in order to increase its effectiveness and prevent losses on the part of manufacturing companies or companies of other purposes, both human and material. The most effective methods of fire safety at protection facilities in the field of fire detection among modern APS systems are considered. Based on a review and comparative analysis of existing technologies by means of the given statistics on a real object. The effectiveness of using neural networks based on the criteria of reliability, detection time and prospects is shown.

Ключевые слова: Нейронная сеть, пожарная сигнализация, эффективность.

Keywords: Neural network, fire alarm, efficiency.

<https://doi.org/10.46646/SAKH-2024-2-241-244>

Современные автоматические пожарные сигнализации. Системы пожарной сигнализации предназначены для обнаружения в начальной стадии пожара, передачи тревожных извещений о месте и времени его возникновения и при необходимости введения в действие автоматических систем пожаротушения и дымоудаления.

Установки пожарной сигнализации бывают на базе[3-5]:

- автоматических (дымовых, тепловых, комбинированных и др.) пожарных извещателей;
- ручных пожарных извещателей;
- автоматических и ручных пожарных извещателей.

Адресная система пожарной сигнализации – использования различных устройств и методов. В случае возникновения пожара, технические средства автоматически или по команде человека активируют сигнал «Пожар» на АСПС на рисунках 1 и 2 представлены примеры[4].



Рисунок 1 – Адресная система пожарной сигнализации

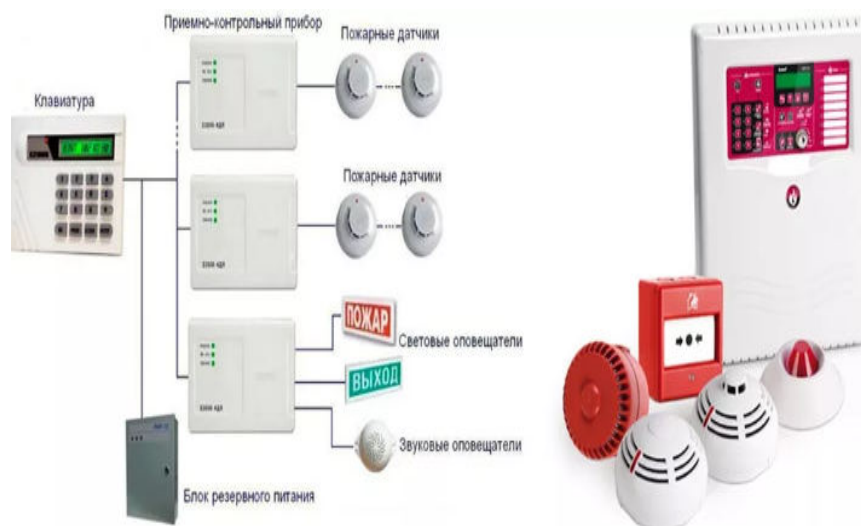


Рисунок 2 – Адресное устройство для обнаружения пожара

Приборы приемно-контрольные пожарные (ППКП) функций, которые она выполняет, являются неотъемлемой частью эффективной работы системы. основных функций, возлагаемых на этот элемент, должен обеспечивать прием сигналов как от ручных, так и от автоматических приборов идентификации сигнала, позволяющих определить номер шлейфа, в котором произошло срабатывание, и включить его световую индикацию. как звуковой, так и визуальной (световой) сигнализации проверка своего состояния и выявление возможных проблем. проверка целостности проводов сигнализации на всей протяженности линии связи с возможностью автоматического обнаружения прерывания или сокращения в этих ситуациях, а также визуальную (световую):

1. Обеспечение звуковой сигнализации при обнаружении неисправностей;

2. Уведомление звуковым сигналом о возникшей поломке;
3. Предоставление звуковой индикации при возникновении неисправностей;
4. Звуковая сигнализация при обнаружении неисправности.

У ППКП имеются и другие функции, которые также обеспечивают:

– возможность объединения активных (потребляющих энергию) и пассивных индикаторов в одну систему сигнализации

– наблюдение за состоянием батареи в резервном источнике энергии

– возможность разработки программы для определения стратегии создания уведомления о возгорании.

ППКП должны гарантировать регистрацию и отображение уведомлений с помощью световой индикации или сочетания световой индикации и звукового оповещения. Также возможно использование цифрового отображения уведомлений. На рисунке 4 представлен ППКП, который может быть использован как на сенсорном устройстве, так и на экране.



Рисунок 4 – Прибор приемно-контрольный и управления пожарный.

Приборы управления пожарные (ППУ) обеспечивают следующие основные функции:

- автономное включение системы пожаротушения
- пуск средств пожаротушения на расстоянии
- отключение и восстановление функции автоматического запуска системы пожаротушения

Пожарный извещатель (ПИ) – это техническое устройство, которое обнаруживает начальные признаки изменения окружающей среды, обычно связанные с возникновением пожара, и передает соответствующий сигнал на ППКП или автоматически включает звуковую сирену. ПИ регистрирует появление пожара, анализируя изменения в окружающей среде. Он срабатывает при воздействии факторов, которые в определенной степени схожи с признаками пожара. Когда контролируемый фактор пожара превышает установленное значение, ПИ срабатывает и выдает сигнал о пожаре.

В соответствии с ГОСТ Р 53325 – 2012, условные обозначения для ПИ можно разделить на следующие категории[6]:

ИП Х1Х2Х–Х4–Х5; где

Элемент Х1 представляет собой один из контролируемых факторов.

Х2 и Х3 представляют собой основные компоненты, которые описывают общий принцип функционирования системы ПИ. Всего общих принципов работы существует около 33 видов, большая часть из них разработана под специальные здания или сооружения.

Элемент Х4 представляет собой индекс, который указывает на порядковый номер разработки интеллектуальной собственности.

Элемент Х5 представляет собой категорию ИП (ИПТ, ИПДА, ИПП, ИПР.).

Пример условного обозначения:

Тепловой оптико-электронный прибор ИП 212-189А обладает порядковым номером 189А.

Нейронные сети в области обеспечения пожарной безопасности. Для построения нейронной сети необходимо сперва определить цели и назначение данного продукта, так как нейронные сети достаточно гибкий инструмент использования, способный охватить множество задач, как производственных, так и повседневно-развлекательных.

В данном случае для построения учебной модели детектора огня и дыма будет использоваться сверточная нейронная сеть главным качеством которой является структура построения, основанная на подобии лобной части коры головного мозга, отвечающей за зрительное восприятие объектов.

Так же неоспоримым качеством нейронных сетей перед современными алгоритмами АПС является способность к самообучению за счет библиотек Keras и LSTM, которые отвечают за непосредственное обучение нейронной сети и её возможности запоминать значения как на короткий срок так и на длинные промежутки времени,

что дает убедительное преимущество в надежности так как не требуют значительных ресурсов в физическом обслуживании в отличие от АПС элементы которой с каждым годом подвергаются негативному воздействию ряда факторов таких как: насекомые, вода, солнечное излучение, использование АПС подразумевается на срок предусмотренный в паспорте завода изготовителя, обычно этот срок составляет 10 лет после чего необходима замена, в то время как за этот срок нейронная сеть будет способна выйти на новый уровень развития за счет накопленного опыта или ее модернизации до последнего поколения[1].

Результаты исследования. Учебная модель детектора огня разработана на операционной системе Линукс Убунту на основе предварительно обученной сверточной нейронной сети YoloV5 с применением библиотек OpenCV, что позволит нейронной сети работать в режиме реального времени с камер наружного видеонаблюдения и непосредственно определять возникновение открытого горения, и оповещать об этом оператора, с помощью весов которые были обучены в 10 эпох на основе фотографий и видеофайлов, взятых с разных платформ и в разном разрешении (минимальное разрешение 480p)[2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Кулагина Л.В., Кулагина Т.А. Прогнозирование LSTM: Прогнозирование временных рядов для прогнозирования концентрации загрязняющих веществ в воздухе (CO, SO₂, NO и NO₂) в Красноярске, Россия. Информатика и кибернетика в интеллектуальных системах: Материалы 10-й онлайн-конференции по информатике 2021, том 3; Часть серии книг «Конспекты лекций в сетях и системах» (LNNS, том 228), 2021, 191-198; doi: 10.1007/978-3-030-77448-6_17.
2. Патент № 2024611904, Российская федерация. Программный комплекс мониторинга теплового режима в производственных помещениях: № 2024610862 заявл. 2024.01.22: опубл. 2024.01.25 / Кулагина Л.В., Шефер Э.А.
3. Федеральный закон № 123 от 22.07.2008г «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
4. СП 484.1311500.2020. Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования
5. Постановление Правительства РФ №1479 от 16.09.2020г «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации».

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПРОВОДНЫХ ТОЧЕК ДОСТУПА В УЧРЕЖДЕНИЯХ ОБРАЗОВАНИЯ

USING WIRELESS ACCESS POINTS IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS

М. А. Маньковский, И. В. Лефанова

M. Mankovskiy, I. Lefanova

*Учреждение образования «Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова» Белорусского государственного университета, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,
г. Минск, Республика Беларусь
mankovskiy@iseu.by*

*International Sakharov Environmental Institute of Belarusian State University, ISEI BSU,
Minsk, the Republic of Belarus*

В работе представлено описание настройки и применения беспроводных точек доступа для организации компьютерной сети в учреждениях образования на примере МГЭИ им. А.Д. Сахарова БГУ

The paper presents a description of the setup and use of wireless access points for organizing a computer network in educational institutions

Ключевые слова: компьютерная сеть, точка доступа, роутер, беспроводная сеть, топология сети.

Keywords: computer network, access point, router, wireless network, network topology.

<https://doi.org/10.46646/SAKH-2024-2-244-247>

В современном мире информационные сетевые технологии играют ключевую роль в организации и обеспечении работы компьютеров и других периферийных устройств. В связи с этим, все больше внимания уделяется настройке и тестированию оборудования для создания и оптимизации беспроводных сегментов локальной сети.

Поскольку для образования важно шагать с технологическим прогрессом вровень, а также предоставить своим гостям и сотрудникам возможность выходить в сеть без использования мобильных провайдеров и проводного интернета, а также предоставить своим учащимся возможность использовать образовательные ресурсы из сети.