

УДК 007.52



А.О. Смирнова, А.А. Суконщиков
Вологодский государственный университет

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР СУЩЕСТВУЮЩИХ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

В условиях современных построек и инфраструктуры обеспечение эффективной пожарной безопасности становится одним из приоритетных направлений. В данном докладе представлен аналитический обзор существующих систем автоматизации пожарной сигнализации от ряда ведущих производителей, таких как Болид, Рубеж, Honeywell, Siemens, с акцентом на их характеристики, уровень надежности и стоимость.

Системы автоматизации, аналитический обзор, Болид, Рубеж, Siemens, Honeywell.

Обеспечение пожарной безопасности является одной из важнейших задач в современных строительных проектах и инфраструктуре. Пожары могут привести к значительным материальным потерям, нарушению работы организаций, а также представлять угрозу для жизни людей. В связи с этим системы автоматизации пожарной сигнализации (АПС) стали неотъемлемой частью систем безопасности зданий и сооружений. В последние годы технологии в этой области значительно развились, обеспечивая надежность, адаптивность и совместимость с другими системами безопасности. Изучение существующих решений позволяет лучше понять их возможности и обеспечить соответствие современным требованиям к безопасности.

Цель обзора – помочь специалистам и заинтересованным сторонам в выборе наиболее подходящей системы для обеспечения надежной защиты от пожаров, а также понять ключевые направления и тренды в данной области технологий.

Болид

Компания «Болид» является одним из ведущих производителей систем безопасности в России, предлагая разнообразные решения в области автоматизации пожарной сигнализации. Продукция компании зарекомендовала себя на рынке благодаря своей надежности, доступности и постоянному введению новых технологий [1].

Компания «Болид» предлагает несколько линий продуктов для автоматизации пожарной сигнализации:

- пожарные извещатели: включают дымовые, тепловые и комбинированные извещатели, обеспечивающие быстрое реагирование на обнаружение дыма или тепла и подходящие для различных условий эксплуатации;
- центральные панели управления: позволяют интегрировать извещатели в единую систему, управлять

ими и обрабатывать тревожные сигналы. Их возможности подходят для крупных проектов, обеспечивая гибкость и масштабируемость;

- системы оповещения: включают устройства для уведомления о пожаре, а также системы для информирования людей о необходимости эвакуации.

Системы компании «Болид» базируются на различных технологиях обнаружения возгораний, включая:

- фотоэлектрические и ионные дымовые извещатели;
- термоустойчивые датчики, реагирующие на изменения температуры;
- голосовые оповещения и сигнализации, которые можно интегрировать в общую систему безопасности.

Эти системы могут быть настроены для автоматического определения типа пожара и уровня угрозы, что обеспечивает быструю реакцию.

Преимущества:

1. Надежность и качество. Использование современных технологий и материалов способствует долговечности систем; постоянный мониторинг состояния системы позволяет своевременно обнаруживать неисправности и предотвращать ложные тревоги.

2. Разнообразие продуктов. Компания предлагает различные типы извещателей, центральные панели управления и устройства для оповещения, что позволяет выбрать оптимальное решение для конкретных требований, а также адаптировать системы под специфические нужды объектов, включая возможность изменения чувствительности датчиков и конфигурации системы.

3. Интегрируемость. Системы «Болид» легко интегрируются с другими системами безопасности, такими как видеонаблюдение, контроль доступа и управление зданиями, что обеспечивает комплексный подход к безопасности.

4. Простота установки и эксплуатации. Центральные панели управления имеют интуитивно понятный интерфейс, что упрощает эксплуатацию и настройку систем; разработанные технологии позволяют легко устанавливать системы, что сокращает время и затраты на монтаж.

5. Доступность. Продукция компании «Болид» предлагается по конкурентоспособным ценам, что делает ее привлекательной как для небольших, так и для крупных объектов. Компания обеспечивает техническую поддержку и консультации, что помогает клиентам быстро решать возникающие проблемы.

6. Эффективность обнаружения. Использование передовых технологий в извещателях повышает скорость и точность обнаружения возгораний, что критично для своевременного реагирования; разнообразные алгоритмы и настройки позволяют существенно снизить количество ложных тревог, что повышает общую эффективность системы.

Недостатки:

1. Ограниченные функциональные возможности. В сравнении с более современными системами, использующими такие технологии, как машинное обучение или IoT, продукты «Болид» могут не обладать некоторыми современными функциями, что сдерживает их возможности в области автоматизации и анализа данных.

2. Необходимость периодического обслуживания. Некоторые устройства требуют регулярного технического обслуживания и проверки, чтобы избежать ложных срабатываний и поддерживать стабильную работу системы.

3. Ложные срабатывания. Несмотря на наличие технологий для снижения числа ложных тревог, в низкосортных моделях или при неправильной настройке могут возникать случаи неправильного срабатывания, что приводит к ненужным тревогам.

4. Ограниченные возможности расширения. Для некоторых пользователей, особенно в крупных системах, может потребоваться добавление дополнительных устройств для обеспечения полной функциональности, что может быть неудобно и затратно.

Siemens

Системы автоматизации пожарной сигнализации от компании Siemens славятся своим высоким качеством, технологическими инновациями и широким спектром функций. Они применяются в различных сферах, включая коммерческие здания, промышленные предприятия и инфраструктурные объекты [2].

Пожарные извещатели:

– типы извещателей: в ассортимент входят дымовые, тепловые, газовые и комбинированные извещатели, соответствующие различным требованиям и условиям эксплуатации;

– чувствительность: извещатели обладают настраиваемой чувствительностью, что позволяет уменьшить количество ложных срабатываний и адаптироваться к условиям конкретного объекта;

– технологии обнаружения: применяются современные технологии, такие как фотоэлектрические и ионные сенсоры.

Центральные панели управления. Центральные панели способны обрабатывать большой объем сигналов от извещателей, что обеспечивает эффективное управление крупными объектами. Современные интерфейсы с графической визуализацией событий помогают оператору быстро оценивать состояние системы.

Устройства оповещения. Устройства представлены как звуковыми (сирены, громкоговорители), так и визуальными сигнализаторами (световые индикаторы). Также предусмотрена возможность настройки громкости и выбора различных мелодий для различных сценариев эвакуации.

Преимущества:

1. Высокая надежность. В продукции Siemens используются проверенные и качественные материалы, что обеспечивает долгий срок службы и стабильную работу систем.

2. Инновационные технологии. Siemens включает в себя современные технологии обнаружения, такие как фотоэлектрические и ионные датчики, а также комбинированные решения, которые улучшают точность обнаружения и используют алгоритмы машинного обучения для анализа данных и снижения числа ложных тревог.

3. Гибкость и масштабируемость. Системы легко подстраиваются под различные условия эксплуатации и требования объектов. Возможность добавления новых компонентов и расширения системы по мере роста потребностей делает ее эффективным долгосрочным инвестиционным решением.

4. Интеграция с другими системами. Системы безопасности Siemens могут интегрироваться с другими решениями, такими как видеонаблюдение, контроль доступа и управление зданием. Централизованное управление позволяет отслеживать и контролировать все системы безопасности из единого интерфейса.

5. Удобство эксплуатации и управления. Современные пользовательские интерфейсы с графическими элементами упрощают операторам работу с системой. Также доступен мониторинг и управление через мобильные устройства и веб-интерфейсы, что облегчает контроль и оперативное реагирование на инциденты.

6. Обслуживание и поддержка. Siemens предлагает своим клиентам профессиональную техническую поддержку и обучение, что повышает эффективность системы.

Недостатки:

1. Высокая стоимость. Системы Siemens часто имеют более высокую цену по сравнению с конкурентами, что может стать серьезным препятствием для небольших предприятий и организаций с ограниченными финансами. Также требуется высокая квалификация специалистов для установки и обслуживания.

2. Сложность интеграции. Некоторые модели могут сталкиваться с трудностями при взаимодействии с существующими системами безопасности, что требует дополнительных модификаций и затрат. Также возможны ограничения совместимости с компонентами

сторонних производителей, что может снизить гибкость системы и усложнить ее расширение в будущем.

3. Сложность настройки и эксплуатации. Некоторые пользователи замечают, что интерфейсы управления центральными панелями могут быть сложными, что затрудняет оперативное использование системы без предварительного обучения.

4. Вероятность ложных срабатываний. Высокая температура, наличие паров, пыли и других факторов могут влиять на точность обнаружения, вызывая ненужные тревоги.

5. Ограниченная доступность компонентов. В некоторых регионах может наблюдаться недостаток запасных частей и компонентов для систем Siemens, что затрудняет обслуживание и ремонт.

Honeywell

Honeywell – один из ведущих производителей в сфере систем безопасности и автоматизации, включая решения для пожарной сигнализации. Продукция компании отличается высокой надежностью, инновационным подходом и широким спектром функций.

Принципы работы:

1. Обнаружение возгорания. Honeywell предоставляет разнообразные типы извещателей, включая дымовые, тепловые и комбинированные датчики. Дымовые извещатели могут работать как на основе ионного, так и на основе фотоэлектрического принципа, обеспечивая высокую чувствительность к признакам пожара.

2. Обработка сигналов. Центральные панели управления принимают и обрабатывают данные от извещателей, принимая решения о необходимости активации системы оповещения или других мер реагирования.

3. Оповещение. В случае обнаружения возгорания система активирует устройства оповещения, такие как звуковые сигнализаторы и визуальные индикаторы, информируя людей о необходимости эвакуации.

4. Интеграция с другими системами. Системы Honeywell могут быть интегрированы с другими решениями для обеспечения безопасности, такими как системы управления доступом и видеонаблюдения, создавая комплексную защиту объекта.

5. Мониторинг и управление. Обеспечивается централизованный мониторинг в режиме реального времени, что позволяет быстро реагировать на изменения в состоянии системы.

Преимущества:

1. Надежность и качество. Продукты Honeywell соответствуют международным стандартам качества и безопасности, обеспечивая высокий уровень надежности.

2. Инновационные технологии. Внедрение современных технологий и умных алгоритмов помогает снизить количество ложных срабатываний и повысить эффективность обнаружения возгораний.

3. Гибкость и расширяемость. Системы легко масштабируются и адаптируются к изменяющимся требованиям, что делает их подходящими для объектов различных размеров и типов.

4. Интуитивный интерфейс. Удобные пользовательские интерфейсы и возможность дистанционного управления упрощают эксплуатацию и мониторинг систем.

Недостатки:

1. Высокая стоимость. Относительно высокая цена на оборудование и услуги установки может стать серьезным препятствием для небольших или бюджетных проектов.

2. Сложность настройки. Необходимость профессионального обучения и навыков для правильной установки и настройки системы может увеличить затраты на подготовку персонала.

3. Зависимость от технологии. Сбой в программном обеспечении или аппаратных компонентах может негативно сказаться на общей работоспособности системы.

4. Доступность запасных частей. В некоторых регионах может отсутствовать доступ к запасным частям и компонентам, что затрудняет обслуживание и восстановление систем.

Рубеж

Компания «Рубеж» является одним из лидеров на российском рынке систем безопасности, в том числе в области автоматизации пожарной сигнализации. Продукция «Рубеж» привлекает внимание благодаря высокому качеству, разнообразным решениям и адаптации к условиям, характерным для России [3].

Преимущества:

1. Надежность и качество. Изделия компании «Рубеж» сертифицированы в соответствии с российскими и международными стандартами, что гарантирует высокую степень надежности.

2. Разнообразие продукции. Широкая линейка систем включает как простые решения для небольших объектов, так и сложные системы для промышленных предприятий и объектов с повышенным уровнем риска.

3. Адаптация к климатическим условиям. Продукты разрабатываются с учетом специфики российского климата, что снижает вероятность возникновения отказов в работе.

4. Гибкость и расширяемость. Возможность добавления новых извещателей и других компонентов позволяет адаптировать систему в соответствии с изменяющимися требованиями.

5. Соотношение цена-качество. Конкурентоспособные цены на оборудование в сочетании с высоким качеством делают системы «Рубеж» привлекательными для различных категорий пользователей.

6. Доступность. Продукция компании «Рубеж» предлагается по разумным ценам, что делает ее подходящей как для малых, так и для крупных объектов.

Сравнение систем пожарной сигнализации производства Болид, Siemens, Honeywell, Рубеж

Критерии	Болид	Siemens	Honeywell	Рубеж
Тип системы	Аналоговые и адресные	Адресные и неадресные	Адресные и неадресные	Адресные и неадресные
Интеграция	Да, с ограничениями	Да, с ограничениями	Да, с ограничениями	Да, с ограничениями
Масштабируемость	Да	Да	Да	Да
Стоимость	Средняя	Высокая	Высокая	Средняя
Ложные срабатывания	Средний риск	Низкий риск	Низкий риск	Средний риск
Климатическая адаптация	Хорошая	Хорошая	Хорошая	Отличная
Техническая поддержка	Хорошая	Хорошая	Хорошая	Умеренная
Доступность комплектующих	Отличная	Хорошая	Хорошая	Отличная
Варианты протоколов связи	RS-485, Ethernet	LON, Ethernet, BACnet	LON, Bacnet, Modbus	RS-485, Ethernet
Документация и обучение	Доступна, но требует уточнений	Широкая и подробная	Широкая и подробная	Доступна, но может быть ограниченной
Программное обеспечение	Упрощенное, ограниченное	Полнофункциональное	Полнофункциональное	Упрощенное, ограниченное
Области применения	Основные категории объектов, включая промышленные	Промышленные и крупные объекты	Разнообразные объекты. Хорошая адаптация под требования	Основные категории объектов, включая промышленные

Недостатки:

1. Сложность установки и настройки. Для корректной работы системы необходим квалифицированный персонал для установки и настройки, что может увеличить затраты для конечного пользователя.

2. Зависимость от технологий. Системы имеют высокую зависимость от программного обеспечения и аппаратных компонентов, и сбой в одной из составляющих может негативно сказаться на всей системе.

3. Ограниченные функциональные возможности некоторых моделей. Базовые модели могут обладать ограниченными функциями и возможностями интеграции по сравнению с более продвинутыми решениями от конкурентов.

В таблице представлено сравнение систем пожарной сигнализации производства Болид, Siemens, Honeywell, Рубеж.

Таким образом, при выборе системы автоматизации пожарной сигнализации стоит учитывать множество факторов, включая специфические потребности, продолжительность эксплуатации, возможные затра-

ты на обслуживание и интеграцию с существующими системами.

Болид и Рубеж предоставляют доступные решения для отечественного рынка с хорошей функциональностью, что делает их привлекательными для объектов разного масштаба.

Siemens и Honeywell фокусируются на высоком качестве и широких возможностях, ориентируясь на международные требования, но их высокая стоимость может быть барьером для небольших компаний.

Литература

1. О компании : официальный сайт. – Мытищи. – URL : <https://bolid.ru/> (дата обращения: 24.10.2024). – Текст : электронный.

2. «Пожарная сигнализация SIEMENS» : официальный сайт. – Москва. – URL : <https://bezopasnostin.ru/> (дата обращения: 24.10.2024). – Текст : электронный.

3. О Компании «РУБЕЖ» : официальный сайт. – Москва. – URL : <https://rubezh.ru> (дата обращения: 24.10.2024). – Текст : электронный.

A.O. Smirnova, A.A. Sukonshchikov
Vologda State University

ANALYTICAL REVIEW OF EXISTING FIRE ALARM AUTOMATION SYSTEMS

In the conditions of modern buildings and infrastructure, ensuring effective fire safety is becoming one of the priority areas. Fire alarm automation systems (FAS) play a key role in the timely detection of fires and minimization of damage from them. This report presents an analytical review of existing fire alarm automation systems from a number of leading manufacturers, such as Bolid, Rubezh, Honeywell, Siemens, with an emphasis on their characteristics, reliability level and cost.

Automation systems, analytical review, Bolid, Rubezh, Siemens, Honeywell.