

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники
Кафедра инженерной психологии и эргономики

УДК 654.9

Куис
Дмитрий Сергеевич

**ПОВЫШЕНИЕ ЭРГОНОМИЧНОСТИ И НАДЁЖНОСТИ
ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ МАГАЗИНА**

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание степени магистра техники и технологии по специальности
1-59 81 01 – Управление безопасностью производственных процессов

Д. С. Куис
Научный руководитель
кандидат технических наук,
доцент
Евгений Владимирович Новиков

Минск 2019

КРАТКОЕ ВВЕДЕНИЕ

Пожарная и охранная безопасность объектов – вопрос, к которому нельзя относиться легкомысленно, ведь именно от того, насколько хорошо защищен дом, офис или какой-либо другой объект зависит спокойствие и благополучие его владельца. Актуальность задачи обеспечения пожарной безопасности, а также сохранности материальных ценностей на объектах на сегодняшний день не ставится под сомнения. Именно всё возрастающие потребности в обеспечении безопасности людей, защите жилых помещений, территорий от возможных угроз обусловили актуальность современных электронных систем безопасности.

Основной задачей любой СБ является обеспечение безопасности. Под безопасностью объекта или субъекта будем понимать состояние защищенности от различных угроз. Защита современного здания (помещения) - комплексная задача, решаемая с помощью различных СБ, в том числе и интегрированных СБ, установка которых позволяет предотвратить противоправные посягательства на материальные ценности, расположенные в охраняемых помещениях, а также обеспечить пожарную безопасность объекта.

Задача интегрированной системы безопасности - своевременное обнаружение места возгорания и формирование специальных управляющих сигналов, а также непрерывное обеспечение охраны, обнаружение несанкционированного проникновения и отправка сигналов на соответствующие ППК, с которых информация поступает на единый ПЦН.

Основная проблема при разработке подобных систем – это акцентирование внимания на технической стороне вопроса в ущерб удобства использования. Человеческий фактор напрямую влияет на эффективность использования системы, отсюда задача повышения эргономичности является актуальной при проектировании интегрированных систем безопасности.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Объектом исследования данной работы является система «человек-система-среда», а предметом – методы и средства повышения надёжности и эргономичности интегрированных систем безопасности. Цель работы – разработка системы рекомендаций по повышению эргономичности и надёжности интегрированных систем безопасности на примере интегрированной системы безопасности магазина.

Задачи:

- проанализировать методы проектирования интегрированных систем безопасности и повышения эргономичности и надёжности;
- разработать интегрированную систему безопасности, выбрать оборудование, описать монтаж, наладку и ввод в эксплуатацию и выявить уязвимости;
- разработать рекомендации по повышению эргономичности и надёжности.

Структура работы: работа состоит из введения, трёх глав, заключения, списка литературы из 30 наименований источников и 2 приложений, общим объёмом 71 страница.

Во введении раскрыта актуальность темы работы, определены цели и задачи диссертационного исследования.

Первая глава посвящена аналитическому обзору методов проектирования интегрированных систем безопасности и методов повышения эргономичности и надёжности.

Во второй главе описывается разработка интегрированной системы безопасности, технологический процесс эксплуатации и обслуживания.

В третьей главе изложены рекомендации к комплексным подходам по повышению эргономичности и надёжности интегрированной системы безопасности.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Магистерская диссертация изложена на 71 странице машинописного текста и состоит из общей характеристики работы, введения, трёх глав, заключения и двух приложений. Список литературы включает 30 источников.

Общая характеристика работы включает цели и задачи проводимых исследований.

Во введении раскрыта актуальность темы работы, определены цели и задачи диссертационного исследования.

Первая глава посвящена аналитическому обзору методов проектирования интегрированных систем безопасности и методов повышения эргономичности и надёжности.

Во второй главе описывается разработка интегрированной системы безопасности, технологический процесс эксплуатации и обслуживания.

В третьей главе изложены рекомендации по повышению эргономичности и надёжности интегрированной системы безопасности, даётся эргономическая оценка системы и производится расчёт надёжности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Пожарная и охранная безопасность объектов – вопрос, к которому нельзя относиться легкомысленно, ведь именно от того, насколько хорошо защищен дом, офис или какой-либо другой объект зависит спокойствие и благополучие его владельца. Именно всё возрастающие потребности в обеспечении безопасности людей, защите жилых помещений, территорий от возможных угроз обусловили актуальность современных электронных систем безопасности.

Защита современного здания (помещения) - комплексная задача, решаемая с помощью различных СБ, в том числе и интегрированных СБ, установка которых позволяет предотвратить противоправные посягательства на материальные ценности, расположенные в охраняемых помещениях, а также обеспечить пожарную безопасность объекта.

Задача интегрированной системы безопасности - своевременное обнаружение места возгорания и формирование специальных управляющих сигналов, а также непрерывное обеспечение охраны, обнаружение несанкционированного проникновения и отправка сигналов на соответствующие ППК, с которых информация поступает на единый ПЦН.

Интегрированная система безопасности обеспечивается различными техническими средствами. Для обнаружения пожара и злоумышленников используются извещатели, для обработки, регистрации информации и создания управляющих сигналов — приемно-контрольная аппаратура и периферийные устройства.

Описаны и проанализированы методы повышения эргономичности и надёжности. Повышение эргономичности достигается на уровне эргономического проектирования с помощью формулирования эргономических требований к системе. Также эргономичность можно рассматривать как цельную интегративную характеристику, которая вырастает из ряда эргономических свойств, групповых и единичных показателей. Таким образом, структура эргономических свойств и показателей СЧМС стимулирует процесс пересмотра некоторых установившихся представлений о методах проектирования техники и тем самым способствует ее переходу на новый более высокий уровень эргономичности.

Рассмотрели методы повышения надёжности. Самым эффективным является комплексный подход, основанный на использовании трёх основных форм надёжности системы: проектной надёжности (закладываемой в проекте);

производственной; операционной (эксплуатационной).

Разработан алгоритм работы интегрированной системы безопасности, а также структурная схема каждой подсистемы.

С учётом требований нормативной документации обоснован и осуществлён выбор оборудования, а также спроектирована структурированная кабельная система.

Составлен перечень и порядок мероприятий по техническому обслуживанию интегрированной системы безопасности. Назначением технического обслуживания является поддержание системы в работоспособном и исправном состоянии в течение всего срока эксплуатации.

Осуществлена проверка электрических параметров устройств интегрированной системы безопасности на соответствие требованиям технических характеристик обслуживания с учетом возможных неисправностей и способов их устранения.

Описан процесс монтажа и пуско-наладки системы. Стадия монтажа и пуско-наладки является основным этапом создания интегрированной системы безопасности. Профессиональный подход при выполнении данных работ позволят значительно сократить расходы на оборудование и эксплуатацию системы и обеспечить необходимый уровень безопасности.

Разработана инструкция по эксплуатации системы. Применение формализованного документа позволяет оператору точно ориентироваться в процессах, происходящих в системе, и повысить надёжность функционирования в целом.

Дана эргономическая оценка модернизируемой системы, по результатам расчётов эргономичность составляет 0,916. Также проанализированы показатели, значения которых не соответствуют эргономическим требованиям и даны практические рекомендации по их улучшению.

Проведён расчёт надёжности интегрированной системы безопасности с использованием метода декомпозиции. Значение после модернизации, составило 0,98 для СПС и 0,875 для СОС, что свидетельствует о том, что система имеет высокий показатель надёжности функционирования.

Материалы диссертационной работы представлены на 55-ой студенческой научной технической конференции аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

[1-А.] Куис Д.С. Повышение эргономичности и надёжности интегрированной системы безопасности / Куис Д.С. // Материалы 55-ой научн. конф. студентов, магистрантов аспирантов УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» Минск, БГУИР, 2019. С. 145.