



Рис. 1 – Структурная схема цифрового тахометра

Проведён сравнительный обзор существующих конструкций и, с учетом анализа и климатического исполнения, разработано техническое задание для данного устройства, обоснована и выбрана элементная база, описан принцип работы цифрового тахометра по структурной и электрической схеме.

Проведены основные конструкторские расчеты: компоновочный расчет, расчет механической прочности, расчет надежности и теплового режима устройства.

Освещены также вопросы технологичности конструкции устройства, охраны труда и экологической безопасности, проведен расчет экономической эффективности.

Графический материал разработан и оформлен с использованием систем автоматизированного проектирования P-CAD 2010, AutoCAD 2010, SolidWorks2011.

Список использованных источников:

1. Алексеев, В.Ф. Конструирование радиоэлектронных средств: Учеб. Пособие для студентов специальности: "Конструирование и технология радиоэлектронных средств" /Н.С. Образцов, В.Ф. Алексеев, С.Ф. Ковалевич и др.; Под ред. Н.С. Образцова. - Мн.: БГУИР, 1994.

ИНТЕГРИРОВАННАЯ СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ ОФИСА ПО ПРОДАЖЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Бондарь В.С.

Баранов В. В. – д-р. техн. наук, профессор

Для организации современных высокоэффективных комплексов технической безопасности зданий и сооружений различной степени сложности от небольших офисов до административных и промышленных предприятий проектируется интегрированная система безопасности, включающая в себя системы оповещения, пожарной сигнализации и видеонаблюдения [1].

При проектировании интегрированной системы безопасности офиса по продаже компьютерной техники проведен анализ объекта с последующей разработкой системы видеонаблюдения, системы пожарной сигнализации и системы оповещения.

Поставленная цель предполагает решение следующих взаимосвязанных задач:

- анализ объекта защиты;
- проведение сравнительной оценки различных систем защиты;
- анализ требований нормативно-правовых документов по проектированию систем видеонаблюдения, пожарной сигнализации и оповещения;
- проектирование систем видеонаблюдения, пожарной сигнализации и оповещения;
- определение эффективности разработанной системы безопасности.

Пожарная сигнализация и система оповещения – сложный комплекс технических средств, служащих для оперативного обнаружения и оповещения о возгорании или задымлении. Эти системы включаются в комплекс, который объединяет системы безопасности и инженерные системы здания и обеспечивает достоверной координирующей информацией системы пожаротушения, контроля доступа и так далее.

Техническими средствами для обнаружения пожара служат локальные извещатели, для сбора и обработки информации, формирования управляющих сигналов тревоги – контрольная аппаратура и различные периферийные устройства.

Система видеонаблюдения предназначены для контроля в режиме реального времени ситуации на объекте. Современные видеосистемы наблюдения позволяют получать изображения в цифровом формате, передавать полученное видеоизображение с использованием доступных каналов связи на большие расстояния, а также распечатывать отдельные кадры.

Список использованных источников:

1. Синилов В. Г. Системы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2004 – 352с.

РАЗРАБОТКА ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «НАДЁЖНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ»

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Шнейдеров Е.Н., Епихин А.Е., Гилимович А.С., Высоцкий В.Н., Мироненко А.В.

Боровиков С.М. – канд. техн. наук, доцент

Обосновывается целесообразность разработки виртуальных лабораторных работ по учебной дисциплине «Надёжность технических систем» специальности «Электронные системы безопасности», предлагаются сценарии к лабораторным работам и рассматриваются первые варианты программных средств, разработанных на основе этих сценариев.

IT-образовательные среды в учебном процессе являются основой дистанционного обучения студента, но с успехом могут быть использованы при подготовке студентов очной и классической заочной форм обучения. Чтобы подготовка студентов была эффективной IT-образовательные среды необходимо наполнить нужным содержанием.

С сентября 2010 года в Учреждении образования «БГУИР» открыта подготовка по новой специальности «Электронные системы безопасности». Одной из важнейших учебных дисциплин профессиональной подготовки по этой специальности является дисциплина «Надёжность технических систем». Для обеспечения указанных в типовой программе требований, предъявляемых к практической подготовке, служат лабораторные занятия. Лабораторные работы по этой учебной дисциплине являются таким видом учебных занятий, который в значительной степени позволяет обеспечить требования типовой программы учебной дисциплины в части реализации рубрики «обучающийся должен уметь...».

Возникает вопрос, что должен представлять собою лабораторный практикум по дисциплине «Надёжность технических систем»?

Классический подход к постановке и проведению лабораторных работ здесь не приемлем из-за того, что надёжность электронных устройств и систем является таким свойством, которое проявляется с течением длительного времени работы (наработки): тысячи и даже десятки тысяч часов. Указанная наработка в тысячи раз и более превышает время, отводимое учебным планом и рабочей программой на выполнение лабораторной работы. Какой же выход из положения?

Для ответа на этот вопрос обратимся к понятию «физическое моделирование наработки технических изделий» [1]. В применении к наработке под физическим моделированием будем понимать замену реальной наработкой процессом (наработкой) этой же физической природы, но в изменённом масштабе времени. Физическое моделирование наработки изделий позволяет существенно сократить время испытаний. Коэффициент ускорения протекания процесса (коэффициент ускорения испытаний) определяется в соответствии с [2, 3] по формуле

$$K_y(T) = \frac{t_n}{t_y},$$

где t_n – продолжительность испытаний (наработка) в обычных условиях; t_y – продолжительность ускоренных испытаний.

Из литературы [4] и практики испытания на надёжность технических изделий в области радиоэлектроники известно, что можно обеспечить коэффициент ускорения испытания $K_y = 50 \dots 100$ при соблюдении автоточности (сохранения физики) отказов. Однако, даже при значении $K_y = 100$, времени на выполнение лабораторных исследований будет явно не достаточно. Предполагается, что в процессе испытаний изделий должно возникнуть некоторое число отказов.

Анализ показывает, что выходом из положения является математическое моделирование наработки электронных устройств и систем с использованием достижений информационных технологий. Лабораторный практикум должен представлять собой виртуальные лабораторные работы. Причём, слово «виртуальные» подчёркивает то, что исследуемые элементы, устройства, системы и их функционирование (длительная наработка и возникновение отказов) будут моделироваться в памяти ЭВМ. Итоговые показатели надёжности можно будет оценить, выполняя обработку результатов моделирования.