ДОКЛАД НА ЗАЩИТУ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Здравствуйте, уважаемые председатели и члены государственной экзаменационной комиссии. Тема моего дипломного проекта «Система обеспечения безопасности котельной жилого дома на базе микроконтроллера».

**(Слайд 2)**

Газовый котел является одним из самых популярных видов систем отопления за счет низкой цены топлива и достаточно высокого КПД. Но установка такого оборудования требует особой осторожности из-за взрывоопасности газа.

**(Слайд 3)**

Целью дипломного проекта было разработать надежную систему обеспечения безопасности котельной жилого дома на базе микроконтроллера, которая будет иметь функционал, указанный на слайде. Данная тема является актуальной, т. к. количество газовых котлов на рынке занимает значительную часть, а их использование, по прогнозам, будет постоянно увеличиваться.

**(Плакат со структурной схемой)**

Разработанная система обеспечения безопасности состоит из следующих модулей: управляющий МК, GSM-модуль, различные датчики, дисплей, клавиатура, реле, пьезодинамик и блок питания.

**(Слайд 4)**

Для реализации аппаратной части был выбран микроконтроллер ATmega328P, который выбирался с учетом условий эксплуатации, количества портов для подключения датчиков и надежности.

**(Слайд 5)**

Для обеспечения возможности SMS-оповещения пользователя о чрезвычайно ситуации был выбран GSM/GPRS модуль SIM900A.

**(Слайд 6)**

**(Чертеж схемы электрической принципиальной)**

**(Сборочный чертеж печатной платы)**

Схема электрическая принципиальная реализована на двухсторонней печатной плате с использованием современной элементной базы. Размещение было выполнено с одной стороны платы. Элементная база установлена на плату при помощи бессвинцового припоя и паяльной пасты.

**(Слайд 7)**

**(Сборочный чертеж устройства)**

Корпус устройства был разработан с учетом условий эксплуатации и изготовлен из ABS пластика, т.к. он хорошо себя зарекомендовал в различных отраслях промышленности. Размеры корпуса представлены на слайде.

**(Слайд 8)**

**(Чертеж алгоритма)**

Для прототипирования и тестирования работоспособности системы была выбрана платформа Arduino Uno, которая выполнена на базе микроконтроллера ATmega328P. Для данной цели было написано программное обеспечение в среде разработки Arduino IDE. После компиляции исходного кода можно подвести следующие результаты: программа использует 43% памяти устройства, а также 53% динамической памяти. Исходя из этих данных, можно сделать вывод, что программа является легковесной и быстрой, а аппаратная составляющая будет иметь низкое энергопотребление.

**(Слайд 9)**

Для тестирования работоспособности системы была использована САПР Proteus, которая позволяет смоделировать работу цифровых устройств.

**(Слайд 10)**

Пример ввода номера и безопасной ситуации.

**(Слайд 11)**

Пример опасной ситуации с SMS-оповещением. Взаимодействие микроконтроллера с GSM-модулем производится при помощи AT-команд.

**(Слайд 12)**

После проведения анализа экономической эффективности устройства получены следующие результаты (на слайде). Исходя из этих данных можно сделать вывод, что производство данного устройства является экономически эффективным (рентабельность 89,61%).

Подводя итоги, можно сделать вывод, что разработанная система обеспечения безопасности котельной будет иметь широкий спрос на рынке за счет довольно низкой цены (443 рубля) (по сравнению с представленными на рынке аналогами), а также за счет ее широкого функционала.