ДОКЛАД НА ЗАЩИТУ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

**(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)** Следовательно, для предупреждения опасных ситуаций, необходима надежная система безопасности для котельного помещения, которая способна распознать ядовитые газы (угарный CO, углекислый CO2, природный), перекрыть подачу газа в котел и оповестить об этом пользователя.

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

Разработанная система обеспечения безопасности состоит из следующих модулей **(плакат со структурной схемой)**.

**(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.

Система работает следующим образом: микроконтроллер ATmega328P считывает показания с датчиков, обрабатывает их и, исходя из этих данных, соответствующим образом реагирует на текущую ситуацию.

**(Слайд 6, чертеж схемы электрической принципиальной)** 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)** Корпус устройства был разработан с учетом условий эксплуатации и изготовлен из ABS пластика, т.к. он хорошо себя зарекомендовал в различных отраслях промышленности.

**(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 можно сделать вывод, что производство системы обеспечения безопасности котельной жилого дома на базе микроконтроллера является экономически эффективным.

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