

УДК 621.38

## РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И МОНИТОРИНГА УМНОГО ДОМА

М. Г. Атаев, Д. Б. Меледжаев, А. Ч. Овлиягулыева

*Государственный энергетический институт Туркменистана, г. Мары*

*Разработана система управления и мониторинга умного дома. Для этого к микроконтроллеру Arduino Uno был подключен Ethernet модуль, который отвечает за интернет-соединение. К контроллеру были подключены датчики и релейный модуль, которые выполняли функцию управления электрическими нагрузками и мониторинга. После программирования микроконтроллера с веб-браузера можно следить за показаниями и состоянием системы, а также управлять ей.*

**Ключевые слова:** микроконтроллер, Ethernet модуль, релейный модуль, датчик.

## DEVELOPMENT OF SMART HOUSE CONTROL AND MONITORING SYSTEM

M. G. Atayev, D. B. Melejayeve, A. C. Ovliyagulyyeva

*State energy institute of Turkmenistan, Mary*

*In this work smart house control and monitoring system was designed. For this Ethernet shield was connected to Arduino Uno microcontroller, which responsible for internet connection. Also to controller was connected sensors and relay shield. They were responsible for controlling electrical loads and monitoring. After programming microcontroller, system can be controlled and monitored from web browser.*

**Keywords:** microcontroller, Ethernet shield, relay shield, sensor.

Автоматические системы и технологии облегчают жизнь человека. Поэтому в настоящее время очень большое внимание уделяют автоматизированным умным системам, которые могут обеспечить комфорт и безопасность для людей.

В статье рассмотрена система автоматизации дома, включающая в себя централизованное управление внутренним и внешним освещением, кондиционированием воздуха, вентиляцией, противопожарной защитой, подогревом воды и сигнализацией.

Система автоматизации умного дома состоит из двух основных блоков: микроконтроллера Arduino Uno и Ethernet модуля. Другие важные компоненты устройства умного устройства – это реле для управления электрическими нагрузками, датчики для измерения и устройства, такие как персональные компьютеры или смартфоны, с которых владелец может управлять и контролировать систему умного дома.

**Структура автоматизированной системы.** В этом исследовании плата Arduino Uno подключена к Ethernet модулю. Релейный многоканальный модуль подключен с Ethernet модулем и датчиками. После этого микроконтроллер Arduino программируется для доступа к системе из любой точки мира через IP-адрес, настроенный на Ethernet модуль. После доступа к системе все устройства, подключенные к релейному модулю, могут управляться и контролироваться. В исследовании использовались датчики света, газа, движения, пламени, температуры и влажности, которые мы подключили к системе. На рис. 1 показана структура системы.

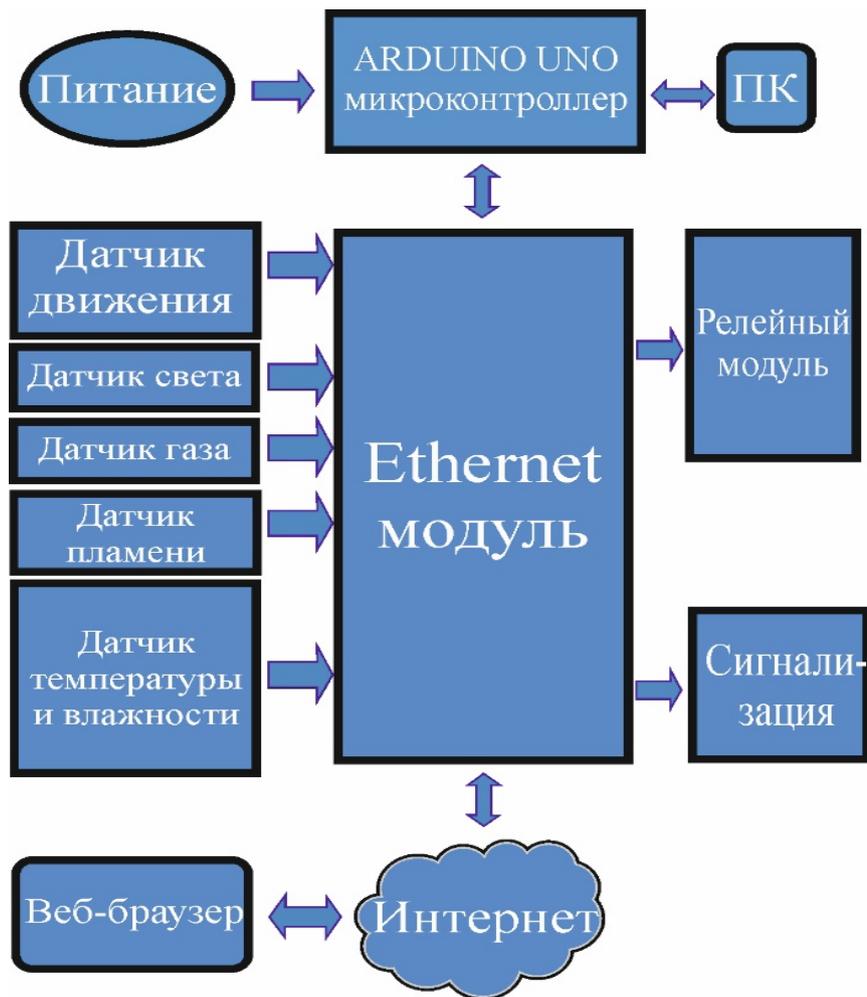


Рис. 1. Структура системы

Ethernet модуль подключен к Arduino микроконтроллеру и отвечает за интернет-соединение между микроконтроллером и сервером. Все датчики, релейный модуль и сигнализация подключены к микроконтроллеру. Микроконтроллер – это часть, которая непрерывно обрабатывает данные. Все действия и события можно контролировать и отслеживать с помощью веб-браузера любого устройства, такого как персональный компьютер, смартфон или планшет. Датчик DHT11 отвечает за измерение температуры и относительной влажности, датчик движения отвечает за обнаружение движения на основе пассивного инфракрасного света, фоторезистор служит датчиком для наружного освещения. Датчики пламени и газа выполняют функцию безопасности и служат для обнаружения утечки газа и пожара. С помощью релейного модуля можно управлять электрическими нагрузками через веб-браузер.

Таким образом, система была реализована на платформе Arduino Uno. В системе использовался Ethernet модуль для подключения с интернетом. Arduino Uno был запрограммирован с помощью персонального компьютера в среде программирования Arduino IDE. Спроектированная умная система мониторинга и управления показана на рис. 2.

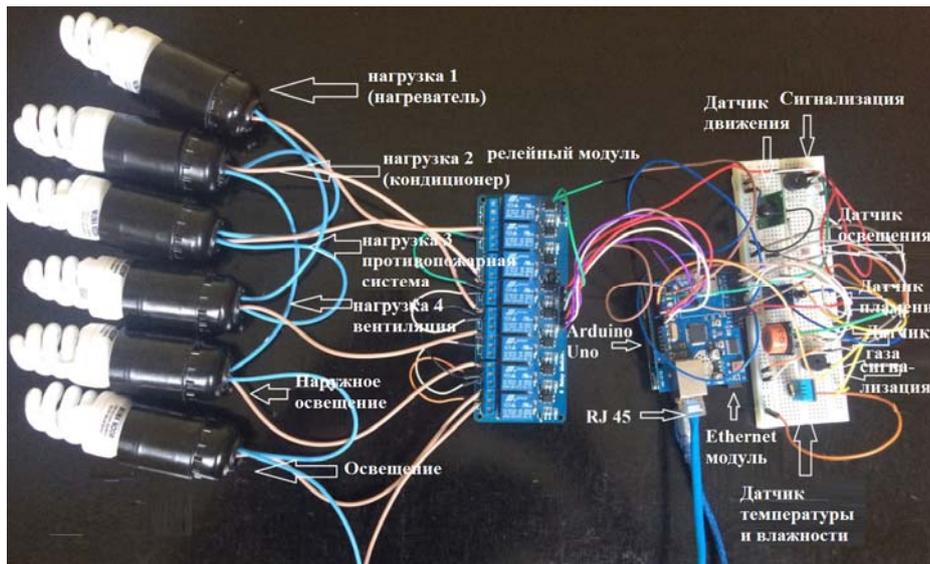


Рис. 2. Умная система мониторинга и управления

Чтобы все устройства работали бесперебойно, каждое устройство отдельно тестировалось и проверялось. После этого все устройства были подключены и вся система была протестирована. На рис. 3 показан алгоритм работы Ethernet модуля.

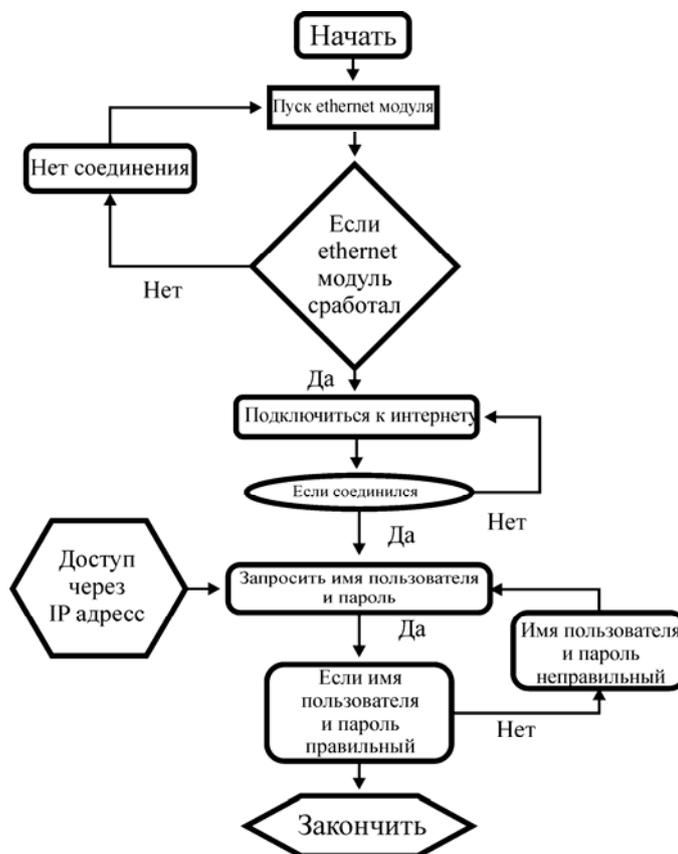


Рис. 3. Алгоритм работы Ethernet модуля

Система следит за показаниями датчиков, если значение достигнуто до предельного, тогда реле включаются и на нагрузку подается питание. С помощью датчика температуры и влажности можно следить за состоянием воздуха дома. Через веб-браузер можно увидеть, какая температура и влажность воздуха. На рис. 4 показан алгоритм для правильной работы датчиков.



Рис. 4. Алгоритм для правильной работы датчиков

Два релейных канала подключены к кондиционеру и нагревателю. Через веб-браузер можно управлять этими двумя нагрузками.

Целью данного исследования было разработать и реализовать систему автоматизации умного дома. Преимущество этой системы заключается в том, что ею можно управлять с помощью устройств через веб-браузер в любом месте и в любое время. Наконец, разработанная система предлагает гибкую, экономичную и дистанционно управляемую систему автоматизации умного дома.

УДК 311.21

## СИСТЕМА УДАЛЕННОГО МОНИТОРИНГА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

В. А. Савельев, А. В. Рябый

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

*Рассмотрено программное обеспечение, позволяющее производить удаленный мониторинг параметров технологического оборудования с использованием технологии интернета вещей, с целью последующего анализа полученной информации.*

**Ключевые слова:** удаленный мониторинг, система сбора данных, интернет вещей, программное обеспечение, технологическое оборудование, импортозамещение.