

# **СИСТЕМЫ УДАЛЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ARDUINO И GSM-МОДУЛЯ.**

***Прошунин Алексей Олегович***

*студент, радиотехнический факультет  
Омский государственный технический университет,  
РФ, г. Нижневартовск  
E-mail: aleksej.proshunin@mail.ru*

***Аверченко Артём Павлович***

*старший преподаватель, Омский государственный технический  
университет,  
РФ, г. Омск*

## **REMOTE CONTROL SYSTEMS USING ARDUINO AND GSM MODULE.**

***Prochunin Alexey***

*student, radio engineering faculty,  
Omsk State Technical University,  
Russia, Nizhnevartovsk*

***Averchenko Artem***

*Senior lecturer, Omsk State Technical University,  
Russia, Omsk*

### **АННОТАЦИЯ**

Статья представляет исследование удаленного управления устройствами с использованием Arduino и GSM-модуля.

Авторы исследовали возможности удаленного управления различными устройствами, такими как дверные замки, свет и другие электронные устройства, с помощью программирования Arduino и использования GSM-модуля для передачи команд через мобильную сеть. В статье описывается процесс создания прототипа системы удаленного управления, его настройка и тестирование.

Результаты исследования показывают эффективность и надежность данного подхода к удаленному управлению устройствами.

## **ABSTRACT**

The article presents a study of remote control of devices using Arduino and GSM module.

The authors explored the possibilities of remote control of various devices, such as door locks, lights and other electronic devices, using Arduino programming and using a GSM module to transmit commands over a mobile network. The article describes the process of creating a prototype of a remote control system, its configuration and testing.

The results of the study show the effectiveness and reliability of this approach to remote device management.

**Ключевые слова:** GSM; удаленное управление; Arduino; мобильная сеть.

**Keywords:** GSM; remote control; Arduino; mobile network.

## **Системы удаленного управления с использованием Arduino и GSM-модуля.**

Arduino - это платформа для создания программно-аппаратных устройств, которая широко используется в разработке прототипов и DIY-проектах. GSM-модуль, в свою очередь, обеспечивает связь с сотовой сетью и передачу данных. Когда эти две технологии объединяются, возможности удаленного управления становятся поистине безграничными.

С помощью Arduino можно написать программу, которая будет обрабатывать данные от датчиков или управлять подключенными устройствами. При этом GSM-модуль позволяет отправлять и принимать SMS-сообщения или звонки, что делает возможным удаленное управление системой, не зависимо от местоположения.

Пример применения системы удаленного управления с Arduino и GSM-модулем может быть следующим: владелец умного дома хочет проверить состояние дома в его отсутствие. С помощью мобильного телефона он отправляет SMS-команду на Arduino, которая запускает проверку датчиков на дверях, окнах, или другие устройства. Результат проверки возвращается обратно на мобильный телефон в виде SMS-сообщения.

Таким образом, удаленное управление с помощью Arduino и GSM-модуля предоставляет пользователю возможность контролировать и управлять системой даже на больших расстояниях. Эта технология стала доступной благодаря широкому распространению Arduino и GSM-модулей, а также возможности программирования микроконтроллера для выполнения различных задач.

GSM-модуль - это устройство, которое подключается к системе управления и передает информацию через сеть мобильной связи. Это означает, что вы можете контролировать свои устройства из любой точки мира, где есть доступ к интернету. Благодаря этому у вас появляется возможность быстро реагировать на возможные угрозы и предотвращать проникновение злоумышленников.

Основные преимущества удаленного управления с помощью GSM-модуля:

**Быстрый отклик.** Вы получаете моментальные уведомления о взломе или пожаре и можете сразу принять меры по защите своего имущества.

**Гибкость и удобство.** Вы можете управлять системами безопасности, отоплением и освещением даже находясь в отпуске или на работе.

**Надежность.** GSM-модули обеспечивают стабильную связь даже в условиях низкого качества сигнала.

**Экономия времени и денег.** Удаленное управление позволяет минимизировать риски и избежать потерь.

Создание системы удаленного управления с использованием Arduino и GSM-модуля - это увлекательный процесс, который обычно включает в себя несколько этапов:

**Планирование:** определите функциональные требования к вашей системе удаленного управления. Что именно вы хотите управлять? Какие данные вы хотите получать обратно? Это может быть что угодно, от управления освещением до контроля за температурой или даже автоматизации полива растений.

**Выбор компонентов:** наиболее важные компоненты для этого проекта - Arduino и GSM-модуль. Выберите модель Arduino, которая подходит для ваших потребностей, и GSM-модуль, который поддерживает связь через мобильную сеть.

**Сборка аппаратной части:** Соедините Arduino с GSM-модулем и любыми другими компонентами, необходимыми для вашего конкретного прототипа. Для создания системы удаленного управления с Arduino и GSM-модулем необходимо иметь следующие компоненты: Arduino плата (например, Arduino Uno или Arduino Mega), GSM-модуль (например, SIM800L или SIM900), SIM-карта с доступом к мобильной сети, различные датчики или устройства, которые необходимо управлять, и, конечно, программное обеспечение для Arduino.

**Написание программного обеспечения:** Напишите программу (скетч) для Arduino, которая будет управлять вашей системой и обрабатывать команды,

полученные через GSM-модуль. Это может потребовать использования Arduino IDE и знаний языка программирования C/C++.

Скетч — это программа, написанная на языке C++, которая загружается на плату Arduino.

Основная структура скетча состоит из двух функций:

`setup()` — задаёт начальные параметры платы.

`loop()` — описывает основной цикл работы программы.

Для организации кода в скетче рекомендуется:

Разбить программу на функции.

Использовать комментарии для более понятного и лёгкого чтения кода.

Использовать библиотеки, чтобы упростить написание кода и избежать дублирования (например: `math.h` – библиотека с кучей математических функций; `Chrono` – библиотека “таймера с `millis()`” для эффективного построения логики своего кода).

**Тестирование:** После того как аппаратная и программная части готовы, протестируйте систему, чтобы убедиться, что она работает как задумано. Проверьте удаленное управление и прием данных через GSM-модуль.

**Доработка и оптимизация:** Возможно, потребуется внести некоторые изменения или улучшения в ваш прототип на основе результатов тестирования. Это может включать в себя оптимизацию кода, добавление новых функций или изменение аппаратной конфигурации.

**Деплоймент и масштабирование:** После успешного тестирования и доработки вы можете развернуть свою систему на практике. Если требуется, вы также можете масштабировать ее для работы с большим количеством устройств или расширить ее функциональность.