

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ РАДИОФИЗИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**Кафедра телекоммуникаций и информационных технологий**

**КОВАЛЬЧУК**

Алексей Артурович

**РАЗРАБОТКА АППАРАТНО-ПРОГРАММНОГО  
КОМПЛЕКСА АВТОНОМНОГО УПРАВЛЕНИЯ  
ЭЛЕТКРОПИТАНИЕМ**

Дипломная работа

Научный руководитель:  
старший преподаватель  
А.Л. Труханович

Допущен к защите

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Зав. кафедрой телекоммуникаций и информационных технологий

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Ю. И. Воротницкий

Минск, 2020

## РЕФЕРАТ

В дипломной работе 37 страниц, 29 рисунков, 10 источников, 6 приложений.

**Ключевые слова:** ARDUINO UNO, ДАТЧИК ДВИЖЕНИЯ, ДАТЧИК РАССТОЯНИЯ, АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС, СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ, АППАРАТНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

В дипломной работе производится отбор современных комплектующих датчиков и устройств для разработки актуального аппаратно-программного комплекса автономного управления электропитанием.

Введение включает в себя краткое изложение актуальности, цели, задач и предмета дипломного исследования.

Для решения поставленной задачи использовались:

- Программная среда разработки Arduino IDE;
- Контроллер Arduino Uno;
- Датчик расстояния HC-SR04;
- Датчик движения PIR;
- LED лента;
- RGB LED лента;
- MOSFET транзистор.

На основе проведённого исследования задачи и выборки устройств были сделаны определённые выводы об оптимальном проектировании аппаратно-программного комплекса, работе управляющих и вспомогательных устройств.

## ABSTRACT

The project contains 37 pages, 29 pictures, 10 sources, 6 applications.

**Key words:** ARDUINO UNO, MOTION SENSOR, DISTANCE SENSOR, HARDWARE AND SOFTWARE COMPLEX, WIRING DIAGRAM, HARDWARE DIAGRAM

In this graduate work the selection of modern components of sensors and devices for the development of the actual hardware-software complex of autonomous power management.

The introduction includes a summary of the relevance, purpose, objectives and subject of the graduate study.

To solve the problem, the following were used:

- Arduino IDE Development Environment;
- Arduino Uno Controller;
- HC-SR04 distance sensor;
- PIR motion sensor;
- LED strip;
- RGB LED strip;
- MOSFET transistor.

Based on the study of the task and the selection of devices, certain conclusions were drawn about the optimal design of the hardware-software complex, the work of control and auxiliary devices.

## РЭФЕРАТ

У дыпломнай працы 37 старонак, 29 малюнкаў, 10 крыніц, 6 прыкладанняў.

**Ключавыя словы:** ARDUINO UNO, ДАТЧЫК РУХУ, ДАТЧЫК АДЛЕГЛАСЦІ, АППАРАТНА-ПРАГРАММНЫ КОМПЛЕКС, СХЕМА ПАДЛУЧЭННЯ, АПАРАТНАЯ ПРАЭКТАВАННЯ

У дыпломнай працы вырабляецца адбор сучасных камплектуючых датчыкаў і прылад для распрацоўкі актуальнага апаратна-праграмнага комплексу аўтаномнага кіравання электрасілкаваннем.

Ўвядзенне ўключае ў сябе кароткае выклад актуальнасці, мэты, задач і прадмета дыпломнага даследавання.

Для вырашэння пастаўленай задачы выкарыстоўваліся:

- Праграма асяроддзе распрацоўкі Arduino IDE;
- Кантролер Arduino Uno;
- Датчык адлегласці HC-SR04;
- Датчык руху PIR;
- LED стужка;
- RGB LED стужка;
- MOSFET транзістар.

На аснове праведзенага даследавання задачы і выбаркі прылад былі зробленыя пэўныя высновы пра аптымальны праектаванні апаратна-праграмнага комплексу, працы кіраўнікоў і дапаможных прылад.