

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра веб-технологий и компьютерного моделирования**

Аннотация к дипломной работе

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ
ФИЗИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЗАМКНУТОЙ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ
RASPBERRY PI**

Студент: Н.В. Сеген
Научный руководитель:
Б.М. Дубров

Минск, 2018

Дипломная работа содержит: 42 страницы, 13 иллюстраций(рисунков), 1 приложение, 4 использованных литературных источника.

Ключевые слова: широко-импульсная модуляция, генетические алгоритмы, моделирование процессов, оптимизация процессов.

Объектом исследования является контроль освещенности в замкнутой системе.

В ходе выполнения дипломной работы были исследованы способы преобразования цифрового сигнала в аналоговый. Так же были исследованы различные методы решения оптимизационных задач. Более детально были изучены генетические алгоритмы. Был реализован алгоритм подбирающий оптимальные мощности для каждого источника света таким образом, чтобы освещенность на каждом датчике была не менее заданной. Был произведен анализ микроконтроллеров позволяющих генерировать ШИМ сигнал и имеющих Wi-Fi чипы и выбран оптимальный вариант. Были изучены языки программирования, подходящие для реализации генетического алгоритма и выбран самый оптимальный в данных условиях.

Результатом работы стала система, автоматически поддерживающая уровень освещенности в помещении не менее заданной при минимальном потреблении электроэнергии, использующая генетический алгоритм в качестве метода оптимизации решения.

Дипломная работа выполнена автором самостоятельно.

Ministry of Education
BELARUSIAN STATE UNIVERSITY
Mechanics and Mathematics Faculty
Department of Web technologies and computer modeling

Annotation to the thesis work

**«SIMULATION OF OPTIMAL CONTROL OF PHYSICAL PARAMETERS
OF THE CLOSED-LOOP SYSTEM BASED ON RASPBERRY PI»**

Student: N.V. Segen
Supervisor: B.M. Dubrov

Minsk 2018

The thesis contains: 42 pages, 13 illustrations (figures), 1 Appendix, 4 used literary sources.

Key words: pulse width modulation, Genetic algorithms, process modeling, process optimization.

The object of the study is to control the illumination in a closed system.

In the course of the thesis, the methods of converting a digital signal into an analog one were investigated. Various methods of solving optimization problems were also studied. Genetic algorithms were studied in more detail. An algorithm has been implemented to select the optimal power for each light source so that the illumination on each sensor is not less than the specified. The analysis of microcontrollers allowing to generate PWM signal and having Wi-Fi chips was made and the best option was chosen. Programming languages suitable for the implementation of the genetic algorithm were studied and the most optimal one was chosen in these conditions.

The result of the work was a system that automatically maintains the level of illumination in the room not less than a given with minimal electricity consumption.

The thesis is made by the author himself.