

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**  
**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ**  
Кафедра информационных систем управления

Аннотация к дипломной работе

**«РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ  
АВТОНОМНОГО РОБОТА»**

Матяш Иван Сергеевич

Научный руководитель: доцент, кандидат физико-математических наук,  
Кашкевич Сергей Иванович

Минск, 2018

## РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 46 с., 28 рисунков, 2 таблицы, 6 источников, 2 приложения.

РОБОТ, ПРОГРАММИРОВАНИЕ, LINUX, FREERTOS, ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ, РОБОТОТЕХНИКА, ROS.

*Объект исследования* – программные средства, использование которых возможно при проектировании и конструировании автономных роботов (автономная газонокосилка).

*Цели работы* – изучить литературу по проблемам проектирования автономных роботов, изучить программное обеспечение, используемое в робототехнике. Применить модель взаимодействия компонентов робота на практике (на примере газонокосилки).

*Методология проведения работы:* системный подход, теоретический анализ, изучение литературы.

*Результатом* работы является автономная газонокосилка, отчет о проведенном исследовании.

*Область применения результатов:* результаты исследования могут быть использованы программистами-робототехниками при проектировании и программировании автономных роботов.

В работе рассмотрен вопрос создания автономных роботов. На основе имеющейся литературы был составлен список программного и аппаратного обеспечения, необходимого для конструирования автономного робота. Были предложены схемы взаимодействия основных элементов автономного робота.

На основе полученных средств была сконструирована автономная газонокосилка с навигационным стеком и средствами объективного контроля окружающей среды (лидар, камера, компас). Полученная модель может использоваться при совершении сельскохозяйственных работ по покосу газона на участке.

Полученный робот-газонокосилка способен самостоятельно (без участия человека) окашивать необходимые контуры участка, объезжая при этом локальные препятствия, динамически появляющиеся на пути следования робота.

## ABSTRACT

Graduate work, 46 p., 28 pictures, 2 tables, 6 sources, 2 supplements.

*Key words:* ROBOT, PROGRAMMING, LINUX, FREERTOS, REAL TIME OPERATION SYSTEM, ROBOTICS, ROS.

*Object of study* – software, the use of which is possible in the design and construction of autonomous robots (autonomous lawn mower).

*Objective* – study the literature on the problems of designing autonomous robots, study the software used in robotics. Apply the model of interaction of the robot components on the practice (on the example of a lawn mower).

*Methods:* study of literature, development in the language C++, use the ROS Framework, theoretical analysis.

*Result* autonomous lawnmower, report on the work done.

*Application area:* robotics, robot design, IoT.

In the work the question of creation of autonomous robots is considered. Based on the available literature, a list of software and hardware needed to design an autonomous robot was compiled. The schemes of interaction of the main elements of the autonomous robot were proposed.

On the basis of the received funds, an autonomous lawn mower with a navigation stack and means of objective environmental control (lidar, camera, compass) was designed. The resulting model can be used in the performance of agricultural work by mowing the lawn on the site.

The obtained robot lawn mower is able independently (without human intervention) to heal the necessary contours of the site, while traveling around the local obstacles dynamically appearing on the path of the robot.