



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС

Санкт-Петербург, 30 января - 2 февраля 2017 года

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ АВТОНОМНОГО РОБОТА

Загрядский Дмитрий Сергеевич (Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, МАОУ СОШ №9, 10 класс)

Руководители: Ермаков Егор Александрович, ПДО по робототехнике МАУ ДО ЦДО «Малая Академия Наук» г. Улан-Удэ, Блуднева Татьяна Ивановна, учитель информатики и физики МАОУ СОШ №9 г. Улан-Удэ.

Существует несколько разновидностей роботов, и одна из них – это автономные роботы. Данные модели предназначены для работы в условиях, которые не позволяют предоставить роботу передачу питания и информации по стационарным кабельным линиям или радиоканалу. Эти модели применяются в местах, труднодоступных для человека и изолированных от доступа радиоволн или с отсутствием возможности прокладывания питающего кабеля или шины данных от робота к стационарной управляющей системе. Задачей данной проектной работы является разработка устройства радиоуправления и передачи видеосигнала для робота, отвечающим всем техническим требованиям для систем данного типа.

Автономный робот, система управления которого разрабатывается в данном проекте, предназначен для выполнения действий в местах, где работа человека затруднена или невозможна. Он может работать автономно, по заданной программе или управляться в ручную, через переносной пульт ДУ.

Структура самого робота следующая:

- робот обладает механизмом передвижения (гусеничное шасси), реализованное на двух шаговых двигателях;
- робот оснащен сенсорными устройствами (ультразвуковой сонар) для определения местонахождения препятствий;
- так же робот оснащен системой связи с пультом дистанционного управления видеонаблюдения. Это может быть устройство беспроводной связи типа Wi-Fi;
- детектор радиации; вся система питается от аккумулятора на 12 В.

Для реализации задачи данной работы применялись следующие методы: изучение учебной и технической литературы и материалов Интернет-источников по моделированию роботов; анализ практических приемов проектирования блочной системы управления; метод проверки на практике; метод обобщения; анализ полученных данных.

По результатам исследования были спроектированы следующие блоки:

- основной блок - центральный блок системы, основанный на микроконтроллере ATmega328, а также имеющий дополнительные порты для подключения других блоков реализованных в работе;
- блок управления шасси L293D – необходимый для пространственных передвижений, основанный на двух интегральных драйверах двигателей, подключенных напрямую к основному блоку;
- блок видео и звука передачи RC832H – необходимый для взаимодействия оператора с роботом;
- блок радиоуправления на базе модуля NRF24L01+;
- блок-детектор радиации на базе дозиметра МКС-01САМ.