

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ МОБИЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА

¹Соленый С.В., доц., к.т.н., доц.; ²Демченко Г.В., доц., к.т.н., доц.;

¹Киселева А.О., магистрант

¹(Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, г. Санкт-Петербург, РФ)

²(ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет», г. Донецк, ДНР)

В последние годы в России и в мире возрос интерес к обучению детей робототехнике, начиная с раннего возраста. Это обусловлено развитием цифровых технологий, в том числе робототехники, как приоритетных технологий будущего [1]. Информатизация и технологизация не только изменили среду жизнедеятельности взрослого человека, но и оказали влияние на формирование среды школьников. Одной из приоритетных задач современного обучения является приобщение учеников к технологическому миру, снижение рисков негативного влияния технологического мира на их развитие. Занятия робототехникой позволят приобщить детей к работе в команде, к желанию получать новые знания, а также к пониманию технологического мира [2, 3].

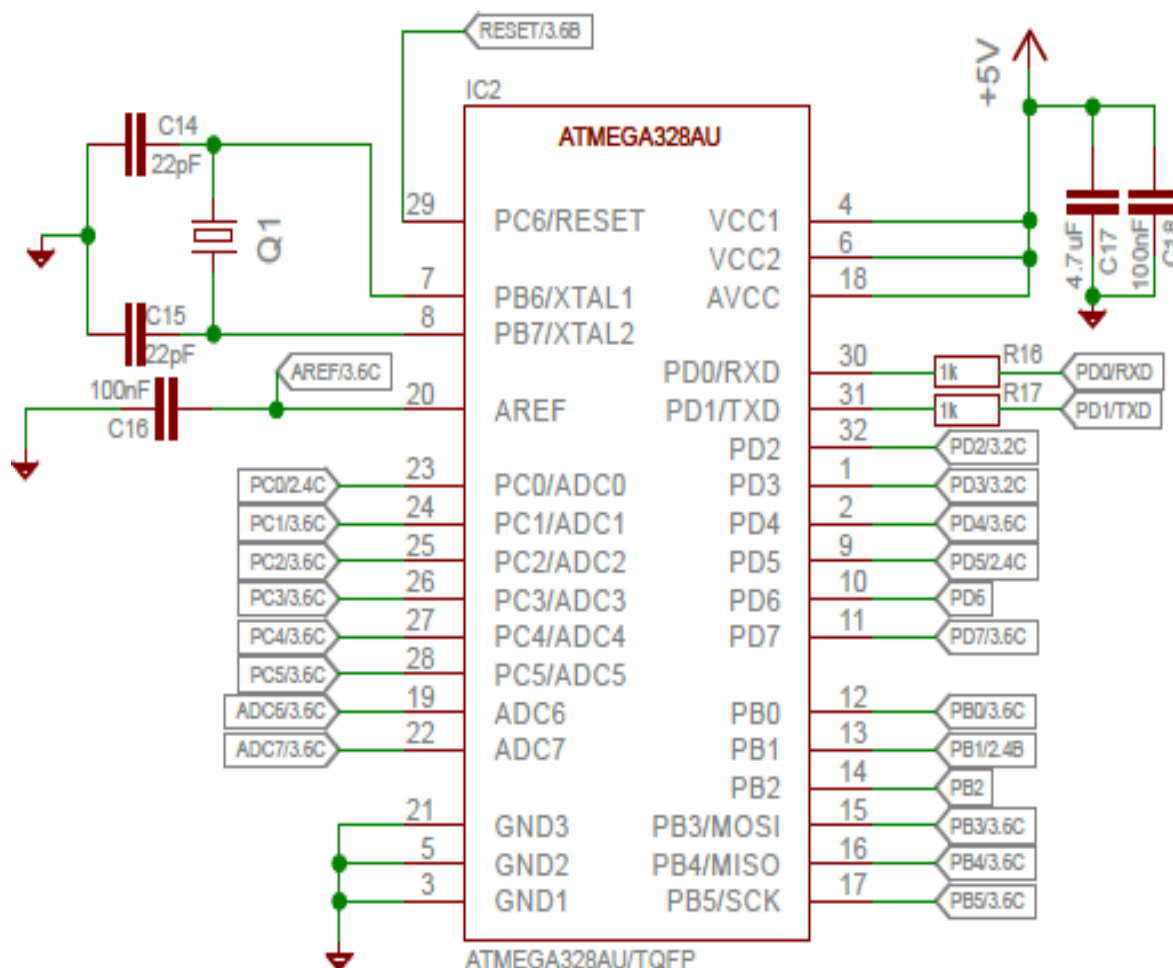


Рисунок 1 – Схема подключения различных элементов платы к микроконтроллеру

В данной работе описана разработка мобильной робототехнической системы для обучения школьников. Для разработки мобильной робототехнической системы был выбран микроконтроллер ATmega328. Выбор данного микроконтроллера обусловлен тем, что он отличается высокой производительностью и низким энергопотреблением [4]. Также данный

микроконтроллер установлен на плате Arduino Uno, следовательно, он будет совместим со средой разработки Arduino IDE после загрузки в него штатного загрузчика Arduino. На рис. 1 приведена схема подключения микроконтроллера ATmega328 к выводам на печатной плате.

Для удобства управления и программирования, а также для связи на коротких дистанциях, был выбран Bluetooth-модуль RN41-I/RN. Схема подключения приведена на рис.2.

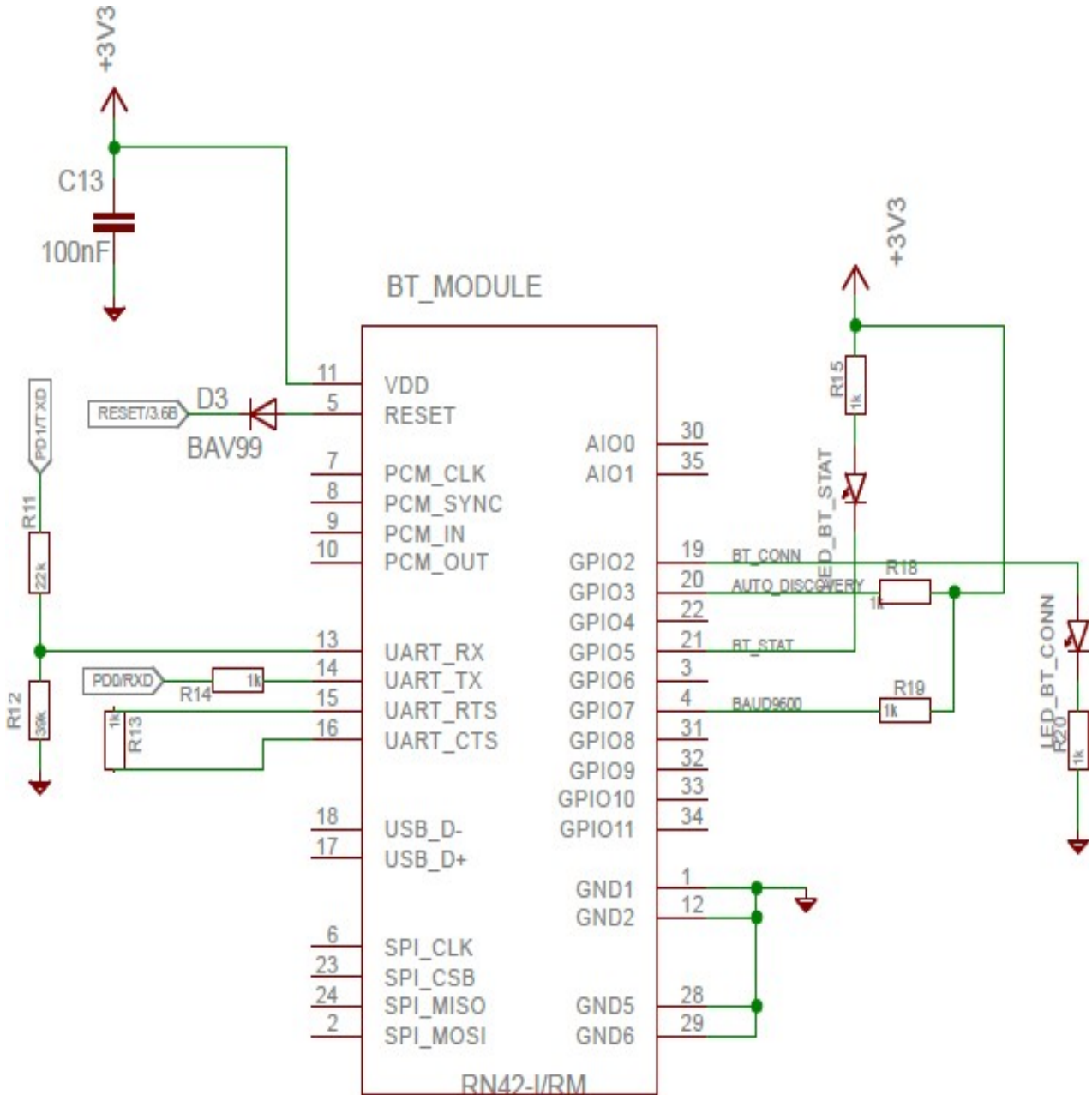


Рисунок 2 – Схема подключения Bluetooth-модуля к элементам платы

Для робота будут использоваться два микромотора постоянного тока. Поэтому для управления ими был выбран драйвер моторов LV8548 – двухканальный драйвер моторов малого напряжения насыщения. Данный драйвер моторов оптимален для моторов напряжением до 12 В и может управлять двумя двигателями постоянного тока или одним двухфазным биполярным шаговым двигателем. Подключение драйвера моторов LV8548 к элементам на плате представлено на рис. 3.

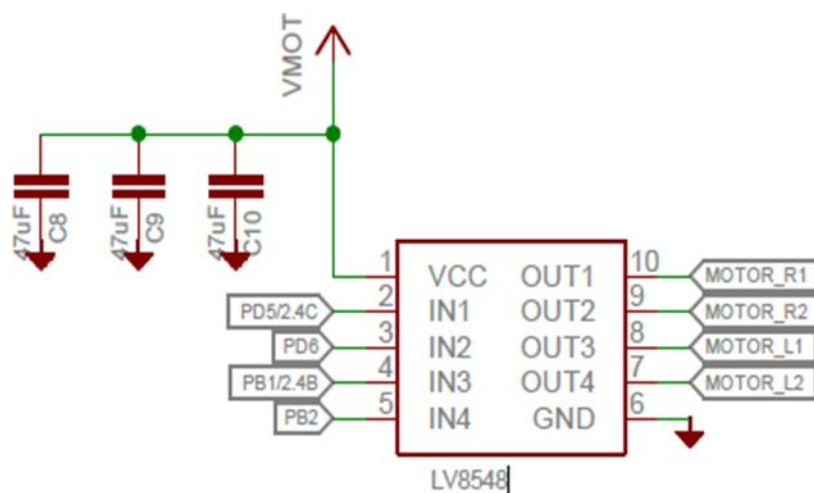


Рисунок 3 – Драйвер моторов LV8548

С учетом всех электронных компонентов и мощности двигателей, была осуществлена разработка печатной платы, а также пластикового корпуса. Внешний вид готового робота представлен на рис. 4.



Рисунок 4 – Внешний вид готового робота

Аналогов подобного робота на российском рынке очень мало. Разработанный робот с легкостью может конкурировать как с иностранными, так и отечественными разработками в сфере обучения детей дошкольного и школьного возраста.

Перечень ссылок

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. N 1726-р г. Москва [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://rg.ru/2014/09/08/obrazovanie-site-dok.html>.
2. Готская, И. Б. Игровая робототехника / И. Б. Готская, Е. А. Вострикова, Г. Г. Крылова. – Санкт-Петербург : Изд-во АО РОББО, 2016. – 15с.
3. Вострикова, Е. А. Образовательная робототехника : методические рекомендации / Е. А. Вострикова, Л. С. Захаров. - Санкт-Петербург ; Казань ; Новокузнецк, 2015. - 24с.
4. Atmel Corporation. 8-bit AVR Microcontrollers [Электронный ресурс] // ATmega328P, DATASHEET COMPLETE. – Электрон. текстовые данные. - Режим доступа: http://www.atmel.com/Images/Atmel-42735-8-bit-AVR-Microcontroller-ATmega328-328P_Datasheet.pdf.