

УДК 62-519

## РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОЙ СРЕДЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВУХКОЛЁСНОГО РОБОТА

Сорокин А. И., Салмина В. А., Гафуров С. А.

Самарский национальный исследовательский университет  
имени академика С. П. Королёва, г. Самара

В современном мире робототехника приобретает все больший вес. Роботы находят применение на любых производствах, внедряются в армию [1] и их можно найти даже дома, в виде робота пылесоса. С каждым годом их становится все больше, поэтому очень важно иметь лидирующие позиции в данной отрасли. Российская робототехника пока не занимает флагманские позиции в мире, поэтому для развития данной области необходимо начинать с обучения молодых специалистов уже со школьной скамьи. Нужно привлекать школьников и студентов младших курсов к освоению главных принципов робототехники. Для решения поставленной задачи предлагается двухколёсный робот с программной средой управления на базе программного пакета Matlab.

В ходе работ была разработана простая в освоении и конструкции модель робота. Реализованная модель способна самостоятельно передвигаться в окружающем пространстве, обходя все препятствия, в чем ей помогают инфракрасные датчики по периметру. Для движения используются два электромотора, на каждый из которых приходится по колесу. Управление осуществляется по дифференциальному типу. «Мозгами» нашего робота являются плата Arduino и микросхема L293D, которая отвечает за работу моторов. Все необходимое монтируется на спроектированную конструкцию, которая была создана с помощью 3D принтера, так что робот может принимать любые формы и размеры. Но даже без практической возможности собрать робота, каждый должен иметь шанс изучить интересующую его науку. Для этого создается программная среда управления.

Для разработки программной среды использовался программный пакет Matlab (рисунок 1). Необходимо было реализовать механизм управления одним роботом или группой, возможность создавать различное окружение, а также регулировать параметры самого робота. На основе данной программной среды можно смоделировать поведение однотипных двухколесных роботов в различном окружении. А после убедиться в результатах практически, собрав простую в конструкции модель. В дальнейшем для развития программной среды можно воспользоваться методом вероятностной дорожной карты [2].

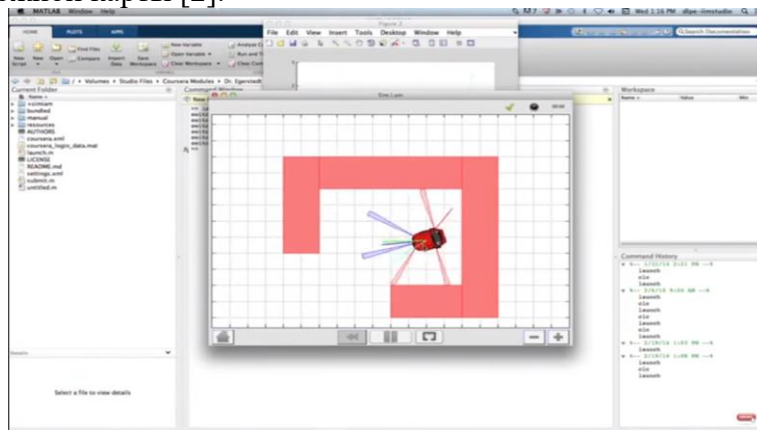


Рис. 1. Пример работы программной среды управления роботом

Отдельно стоит задача улучшения технического зрения в данном роботе. Главной проблемой технического зрения в робототехнике на данный момент являются шумы, из-за которых робот медленно обрабатывает информацию и выполняет те или иные задачи [3]. Подавление шумов может достигаться использованием фильтров и реализацией подсветки таким образом, чтобы более чётко выявить край изображения и избежать «бликов».

Следующая опорная точка данной работы, это создание второй модели робота для практической отработки их взаимодействия в замкнутом пространстве. В последствии можно объединить их в одну сеть с квадрокоптером для совместного выполнения различных задач в условиях открытого пространства. Дальнейшее развитие предполагает два пути развития. Во-первых, упрощение системы для желающих изучать робототехнику в школе. Во-вторых, модернизация программной среды для возможности моделировать поведение не только конкретных двухколесных роботов, но и расширения спектра возможных вариантов. Например, трех- или четырехколесных роботов, шагающих роботов, подводных телеуправляемых и автономных роботов. Так же возможен переход в 3D пространство для моделирования взаимодействия между воздушными роботами, подводными или объединить все три среды в одну.

#### Библиографический список:

1. Шермет И.Б. Роль и место автономных РТК в системе вооружения сухопутных войск [Текст]/ И.Б. Шермет, Н.А. Рудианов, А.И. Гурджи, А.В. Рябов, В.С. Хрушев - Перспективные системы и задачи управления: материалы Одиннадцатой Всероссийской научно-практической конференции и Седьмой молодёжной школы-семинара «Управление и обработка информации в технических системах»; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону. 2016. сс. 234-238;
2. Афанасьев И.М. Навигация гетерогенной группы роботов (БПЛА и БНР) через лабиринт в 3D симуляторе Gazebo методом вероятностной дорожной карты [Текст]/ И.М. Афанасьев, А.Г. Сагитов, И.Ю. Данилов, Е.А. Магид - Второй Всероссийский научно-практический семинар «Беспилотные транспортные средства с элементами искусственного интеллекта (БТС-ИИ-2015)»: Труды семинара. – Санкт-Петербург: Изд-во «Политехника-сервис», 2015. сс. 18-25;
3. Галкина Н.А. Использование технического зрения в робототехнике [Текст]/ Н.А. Галкина, Т.Б. Миронова - XIII Королёвские чтения: Международная молодёжная научная конференция: Тезисы докладов. Самара: Издательство СГАУ, 2015. сс. 294-295.