

ТЕЗИСЫ
к научно-исследовательскому проекту
«Система управления движением колёсной платформы»

Семёнова Ирина Олеговна

Севастопольское территориальное отделение МАН
Отделение технические науки, секция робототехника
школа-гимназия № 2, 11-Б класс

Научные руководители:

Пасеин Сергей Николаевич, Липко Иван Юрьевич, -
преподаватели отделения «Компьютерные науки», МАНУМ

Тема данного проекта - разработка малобюджетной системы управления колёсной платформой для использования в помещениях, способной двигаться к заданной цели и/или по заданному маршруту с учетом реальной ситуации. Система должна обеспечивать реакцию на возникшее на пути препятствие и выполнять процедуру его обхода с последующим возобновлением движения к цели без использования внешних средств управления или контроля.

В данной работе приведены общие принципы управления колёсной платформой с дифференциальным приводом, рассмотрена математическая модель такой системы. Описаны методы реализации данной модели на базе общедоступной программно-аппаратной платформы Arduino. В работе показана структурная схема реализованного прототипа системы. Приведены алгоритмы и исходные тексты программного обеспечения, решающие поставленную задачу. Приведен пример ПОВнешнего управления платформой с помощью устройств под управлением системы Android.

В сравнении с рядом аналогичных систем можно отметить следующее:

- Позиция и ориентация робота отслеживаются всегда, вне зависимости от направления и скорости его движения, а также источника команд (автоматический режим или ручное дистанционное управление);
- Проект создан в полностью открытой аппаратно-программной среде;
- В проекте весь исполняемый код работает на единственном процессоре
- Особое внимание при написании кода уделялось эффективному использованию аппаратных средств процессора (таймеры и прерывания);
- Использование автоматного (statemachine) подхода позволяет легко расширять систему и добавлять новые алгоритмы и модели поведения.

Пример работы системы при следовании по идентичному маршруту:

- <http://www.youtube.com/watch?v=JdWcJ3DJ0zw>
маршрут без препятствий;
- <http://www.youtube.com/watch?v=XovIIIrKpSA>
тот же маршрут с препятствиями.