

УДК 621.9

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ МОБИЛЬНОГО РОБОТА

В. В. ЦАРАНОК

Научный руководитель М. Н. МИРОНОВА, канд. техн. наук, доц.

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

В последние годы внедрение интеллектуальных производственных и автономных транспортных систем создало потребность в мобильных роботах, которые обладают такими преимуществами, как хорошая маневренность и простое управление.

При разработке любой мехатронной системы, особенно робота, этап проектирования занимает ключевое место в формировании структуры и функциональности системы. Этап проектирования является связующим звеном между анализом требований и фактической реализацией системы.

В то же время компьютерное моделирование робототехнических систем является важным инструментом для исследования и разработки роботов. Компьютерные модели обычно основаны на математических уравнениях и зависимостях, использование которых позволяет тестировать и модифицировать различные свойства или подсистемы робота, увеличивая возможность улучшения и изменения его без использования физического устройства.

Математические модели широко используются в области инжиниринга, особенно на таких этапах, как проектирование, контроль и определение размеров любой системы, получение приблизительного представления о желаемых устройствах.

Моделирование движения мобильного робота Robotino осуществлялось в пять этапов. На первом этапе построили прямую и обратную кинематические модели робота. Для построения кинематической модели разработали схему, которая позволила понять геометрические и кинематические соотношения робота.

На втором этапе разработали динамическую модель робота, проанализировали силы и крутящие моменты, возникающие в механизмах робота. Третий этап был связан с выбором приводной системы на основе построенной динамической модели.

На четвертом этапе произвели анализ каждого колеса с использованием передаточной функции и управление каждой системой.

Пятый этап связан с интеграцией всех описанных выше моделей в первичную модель мобильного робота.

Для управления движением мобильного робота Robotino было использовано программное обеспечение Matlab, в частности набор инструментов Simulink.