

УДК 62-529

## ИССЛЕДОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ НЕПОЛНОПРИВОДНЫМИ РОБОТАМИ

Чжан Шэни (Университет ИТМО, Санкт-Петербург, Россия),

**Научный руководитель – доцент (квалификационная категория «ординарный доцент»)  
факультета систем управления и робототехники Чепинский Сергей Алексеевич**  
(Университет ИТМО, Санкт-Петербург, Россия)

### **Введение.**

В данной работе рассматриваются вопросы управления движением, которые неизбежно возникают в неполноприводных робототехнических системах. Неполноприводные роботы имеют ряд отличительных особенностей и выделяются в отдельный класс многоканальных объектов управления.

### **Основная часть.**

В отличие от стандартных, полноприводных, роботов в неполноприводных мехатронных системах число исполнительных приводов меньше, чем количество степеней свободы, что приводит к сложности управления в связи с возникающей в этом случае, нелинейной динамикой.

Исследованию задач управления движением неполноприводных роботов посвящено множество работ ведущих научных школ мира. Наряду с теоретическими исследованиями, известно множество результатов прикладного применения, таких как: управление опрокинутым положением равновесия и стабилизации колебаний перевернутого маятника, стабилизация ракеты при старте с платформы, находящейся в движении, стабилизация положения монорельсового трамвая, управление движением космического корабля, траекторное управление неполноприводными транспортными системами, такими как робот Сегвей и т.д.

В работе приведен обзор известных аналогов, представлен анализ математических моделей, разработан алгоритм управления и синтезирована система управления неполноприводными роботами. Сделаны выводы о качестве созданной системы. Полученные результаты проиллюстрированы математическим моделированием.

### **Выводы.**

В данном докладе проанализированы задачи управления движением неполноприводных робототехнических систем. Отмечено, что классические методы стабилизации стандартными полноприводными робототехническими системами не всегда можно сразу применить к неполноприводным роботам. Даны рекомендации по использованию нелинейной теории к решению задач управления неполноприводными роботами.

Чжан Шэни (автор)

Подпись

Чепинский С.А.(научный руководитель)

Подпись