

ПРОТОКОЛ № 2

Заседания диссертационного совета Д 212.125.14 от 15 апреля 2015 г.

Присутствовали: председатель диссертационного совета – д.ф.-м.н. Красильников П.С.,
ученый секретарь совета – к.ф.-м.н. Гидаспов В.Ю.,
члены совета: д.ф.-м.н. Холостова О.В., д.ф.-м.н. Бардин Б.С., д.ф.-
м.н. Галиуллин И.А., д.т.н. Котельников В.А., д.ф.-м.н. Котельников
М.В., д.ф.-м.н. Сиротин А.Н., д.ф.-м.н. Маркеев А.П., д.ф.-м.н.
Марков Ю.Г., д.ф.-м.н. Ревизников Д.Л., д.ф.-м.н. Формалев В.Ф.,
д.т.н. Ципенко А.В., д.ф.-м.н. Чуркин В.М.
Всего присутствовали 14 чел.

Повестка дня: Состав диссертационного совета утвержден в количестве 21 человек.
о приеме к защите диссертационной работы Караваева Юрия
Леонидовича на тему «Теоретические и экспериментальные
исследования динамики и управления некоторых систем с качением»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук по специальности 01.02.01 «Теоретическая
механика».

Слушали: Заведующего кафедрой Бардина Б.С. по диссертационной работе
Караваева Юрия Леонидовича на тему «Теоретические и
экспериментальные исследования динамики и управления некоторых
систем с качением», представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.01
«Теоретическая механика» (физико-математические науки).

Экспертная комиссия полагает:

- диссертационная работа Караваева Юрия Леонидовича на тему
«Теоретические и экспериментальные исследования динамики и
управления некоторых систем с качением» является законченной
научной работой, посвященной решению актуальной задачи
исследованию систем с качением на примере сферического робота
с внутренней омниколесной платформой и однородного диска,
катящегося по горизонтальной плоскости. Диссертационная
работа выполнена на высоком научном уровне и отвечает
требованиям "Положения о порядке присуждения ученых
степеней" ВАК РФ;
- результаты диссертации являются новыми, имеют существенное
теоретическое и прикладное значение для внедрения при
управлении сферическим роботом с внутренней омниколесной
платформой, при разработке алгоритмов управления мобильными
роботами, осуществляющих движение за счет качения;
- результаты диссертации полностью отражены в 10 печатных
работах автора, 7 работ опубликованы в рецензируемых
журналах, входящих в перечень периодических изданий,
рекомендуемых ВАК;
- содержание автореферата полностью соответствует диссертации.

Автором получены следующие результаты:

- Разработана конструкция сферического робота с внутренней омниколесной платформой. Изготовлен экспериментальный образец.

- Разработана кинематическая модель движения сферического робота с внутренней омниколесной платформой и алгоритм планирования траектории на её основе.

- Доказано, что траекторией движения сфероробота с внутренней омниколесной платформой при постоянных неравных угловых скоростях вращения омниколес является окружность.

- Исследовано влияние смещения центра масс подвижной платформы на траекторию движения сферического робота.

- Разработана методика определения положения центра масс внутренней омниколесной платформы сферического робота на основе экспериментальных данных и определено положение центра масс для натурального образца.

- Получены уравнения динамики движения сферического робота с внутренней омниколесной платформой.

- Найдены неподвижные точки и проведен анализ устойчивости стационарных решений приведенной системы, описывающей движение сфероробота с внутренней омниколесной платформой. Показано, что отсутствует экспоненциальная неустойчивость при равномерном движении по прямой, при сохранении подвижной платформой горизонтального положения.

- На основе динамической модели движения сфероробота разработан алгоритм расчёта управляющих воздействий (моментов, приложенных к омниколесам), реализующих движение по заданной траектории.

- Разработан численный алгоритм построения элементарных маневров (гейтов), позволяющих переходить с одного стационарного движения на другое.

- Проведены экспериментальные исследования движения сфероробота с внутренней омниколесной платформой по траекториям заданным в виде прямой и окружности, подтверждающие разработанные теоретические модели.

- Проведены экспериментальные исследования качения однородного диска по горизонтальной плоскости на специально разработанных экспериментальных установках, позволивших подтвердить наличие отрыва диска от поверхности перед его остановкой.

Перечисленные результаты являются новыми.

Диссертация соответствует профилю специальности 01.02.01 «Теоретическая механика» (физико-математические науки) и может быть принята к защите на заседании диссертационного совета Д212.125.14.

Выступили: д.ф.-м.н., проф. Холостова О.В.

- Постановили:**
1. Утвердить в качестве официальных оппонентов по кандидатской диссертации Караваева Юрия Леонидовича следующих специалистов:
 - доктора физико-математических наук, профессора, заведующего кафедрой теоретической механики ФГБОУ ВПО «Московский физико-технический институт (государственный университет)» Иванова Александра Павловича - специалиста в области теоретической механики;
 - доктора физико-математических наук, старшего научного сотрудника федерального государственного бюджетного учреждения науки Вычислительный центр имени А. А. Дородницына Российской академии наук Бурова Александра Анатольевича - специалиста в области теоретической механики.
 2. Утвердить в качестве ведущей организации Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт механики Уральского отделения Российской академии наук, 426067, г. Ижевск, ул. Т. Барамзиной, 34.
 3. Назначить дату защиты «19» июня 2015 г.
 4. Разрешить печать автореферата диссертации на правах рукописи.
 5. Утвердить список адресов рассылки автореферата диссертации.

Результаты голосования:

| | |
|---------------|-------------|
| За: | <u>14,</u> |
| Против: | <u>нет,</u> |
| Воздержались: | <u>нет.</u> |

Председатель
Диссертационного совета Д 212.125.14
д.ф.-м.н., профессор



П.С. Красильников

Ученый секретарь
Диссертационного совета Д 212.125.14
к. ф.-м.н., доцент



В.Ю. Гидаспов