

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Караваева Юрия Леонидовича
«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» в диссертационный совет Д 212.125.14

Диссертационная работа Караваева Юрия Леонидовича посвящена изучению динамики свободного и управляемого движения систем с качением, в частности, сферического робота с внутренней омниколесной платформой и однородного диска. Актуальность темы исследования определяется, с одной стороны, необходимостью экспериментальной апробации многочисленных теоретических моделей и гипотез качения тел по поверхностям, в том числе в неголономной постановке, а с другой стороны разработкой различных конструкций мобильных роботов, перемещающихся за счет качения и построения алгоритмов управления ими.

Как следует из автореферата, для однородного диска, катящегося по горизонтальной поверхности, разработана методика, позволившая экспериментально подтвердить наличие отрыва диска от поверхности перед его остановкой. Данный результат является новым и имеет важное прикладное и теоретическое значение. Основное внимание диссертационной работы Караваева Ю.Л. посвящено исследованию движения сферического робота с внутренней омниколесной платформой. Представлены кинематическая и динамическая модели движения, на основе которых предложены алгоритмы управления сферическим роботом для движения вдоль заданной траектории. Для проверки адекватности теоретической модели управления, построенной на базе кинематической модели, проведены экспериментальные исследования движения сфероробота с внутренней омниколесной платформой по траекториям, заданным в виде прямой и окружности. Показаны возможность и границы применимости кинематической модели для движения по данным

траекториям. На основе динамической модели проведено численное моделирование разгона сфероробота по прямой, а также движения под углом 90 градусов к начальной траектории.

Научная ценность результатов диссертационной работы подтверждается публикациями основных результатов в высокорейтинговых зарубежных журналах, входящих в базу данных Web of Science (2 статьи), а также российских журналах, входящих в перечень ВАК (5 статей).

Важным достоинством диссертационной работы является экспериментальная проверка всех разработанных теоретических моделей с применением современных технических средств и специально разработанного, технически сложного оборудования.

По представленному автореферату можно сделать следующее замечание: в тексте автореферата пропущены запятая (стр. 13), точка (стр. 22) и пробелы в формуле (20) на стр. 14.

В целом, судя по автореферату, диссертационная работа является самостоятельным, законченным исследованием, полученные результаты являются новыми, имеют практическую и теоретическую значимость. Работа удовлетворяет требованиям ВАК РФ, а ее автор, Караваев Юрий Леонидович, заслуживает присвоения ему учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.01- Теоретическая механика.

Ведущий научный сотрудник ИМАШ РАН, к.ф.-м.н.,
Соколов Сергей Викторович,
101990, Москва, Малый Харитоньевский переулок, д.4,
+7(499)135-3262, sokolovsv72@mail.ru



Соколов С.В.

Подпись Соколова С.В. заверяю

Ученый секретарь ИМАШ РАН



Бозров В.М.

« 8 » июня

2015 г.