

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Караваяева 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»

Диссертационная работа Караваяева Ю.Л. посвящена решению актуальной задачи механики – исследованию динамики и методик управления систем с качением. В диссертации рассматриваются две механические системы с качением: однородный диск, свободно катящийся по горизонтальной плоскости и сферический робот, приводящийся в движение внутренней омниколесной платформой. Для однородного диска представлены результаты экспериментальных исследований, позволившие определить наличие отрыва диска от поверхности в процессе движения. Для сферического робота в автореферате приведены описание конструкции, кинематическая модель, построенная на основе неголономных связей, и динамическая модель в виде уравнений движения в квазискоростях с неопределёнными множителями Лагранжа. Также приведены результаты исследования кинематической и динамической моделей движения сфероробота с внутренней омниколесной платформой. Проанализирована траектория движения при постоянных управляющих воздействиях, получена оценка влияния смещения центра масс у подвижной платформы на траекторию движения сфероробота, найдены частные решения системы дифференциальных уравнений, описывающих динамику сфероробота, проведен анализ устойчивости частных решений. Разработаны алгоритмы управления на базе кинематической и динамической моделей, приведены результаты их численного и экспериментального исследования. Все полученные результаты представляются новыми и актуальными и могут быть полезны как при теоретических научных исследованиях механических систем, так и при решении практических задач механики и робототехники.

Автореферат полностью и достоверно отражает основное содержание диссертации, написан грамотно на хорошем научном уровне, и его форма соответствует требованиям ВАК РФ.

В качестве замечаний к работе следует отметить, что четвертая глава, посвященная экспериментальному исследованию качения однородного диска, смотрится несколько обособленно от первых трех глав. На странице 4 имеется лингвистическая некорректность (вместо слов «в независимости» должно быть «вне зависимости»). Указанные замечания не снижают ценность работы.

Автора можно охарактеризовать как специалиста высокого уровня. Результаты диссертации достаточно подробно представлены в публикациях,

включая 7 статей в журналах, из которых 2 опубликованы в журналах индексируемых международной системой Web of Science. Также полученные в диссертации результаты были представлены многочисленными докладами на международных и российских научных конференциях.

По автореферату и опубликованным работам автора можно оценить диссертационную работу «Теоретические и экспериментальные исследования динамики и управления некоторых систем с качением» как актуальное, законченное научное исследование, удовлетворяющее требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Считаю, что Караваев Юрий Леонидович, достоин присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.01- «Теоретическая механика».

Доктор физико-математических наук,
профессор, заведующий лабораторией
теоретической нелинейной динамики
Саратовского филиала ФГБУН
«Институт радиотехники и электроники
им. В.А. Котельникова» Российской
академии наук

Кузнецов Сергей Петрович

26.05.15

Почтовый адрес: 410019, Саратов, ул. Зеленая 38

Телефон: (8452)278685

Электронный адрес: spkuz@yandex.ru

Подпись С.П.Кузнецова заверяю
Директор СФ ИРЭ РАН, д.ф.-м.н.



Филимонов Ю.А.