

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ильиной Анастасии Николаевны на тему «Математическое моделирование голономных систем с нелинейными геометрическими связями для решения задач устойчивости и стабилизации установившихся движений», представленной к защите на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

В диссертационной работе А.Н. Ильиной рассматривается интересный и **актуальный** подход к решению известной и сложной проблемы механики – моделированию механических систем с нелинейными геометрическими связями. Такие системы требуют особого подхода, так как вариации координат, описывающие такую систему оказываются зависимыми. Поэтому вывод независимых уравнений, позволяющих интегрировать уравнения движения, является сложной и актуальной задачей. Соискателем для моделирования, после качественного обзора и анализа исследований по приведению таких систем к интегрируемому виду, выбраны уравнения движения в форме М.Ф. Шульгина. Наряду с другими широко известными методами составления уравнений движения такой вид может быть удобен для моделирования и последующей алгоритмизации расчётов, так как уравнения имеют компактный вид и их число совпадает с количеством степеней свободы.

Научная новизна диссертационной работы состоит в векторно-матричной записи уравнений динамики систем с нелинейными геометрическими связями в лагранжевых переменных при наличии циклических координат при различных возможных способах управления и в раусовых переменных для случая управления по части циклических координат. Предложенная форма записи позволяет упростить анализ структуры нелинейных членов. Получены новые достаточные условия разрешимости для задачи стабилизации систем с избыточными координатами. Построены математические модели для конкретной механической системы, позволяющие обобщать и расширять полученные результаты на другие классы систем.

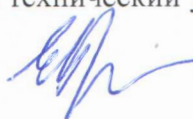
Теоретическая и практическая значимость диссертационной работы заключается в алгоритмизации полученных новых удобных для моделирования форм записи уравнений динамики систем с избыточными координатами и возможности использования результатов для моделирования и управления мехатронными системами с нелинейными геометрическими связями.

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ
Вх. № 20 06 2019 г.


В качестве **замечания** к работе можно отметить, что указана необходимость согласования начальных возмущений по зависимым координатам уравнений Шульгина, однако не дан анализ физического смысла такого согласования, так как одному и тому же значению координаты α может соответствовать два значения координаты θ .

Указанное замечание не снижает общей высокой оценки рассматриваемой диссертационной работы. Автореферат диссертации позволяет сделать вывод о том, что работы является законченным исследованием, выполненном на высоком научном уровне и полностью соответствует требованиям ВАК МОН РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор – Анастасия Николаевна Ильина заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Доктор физико-математических наук,
зав. кафедрой «Теоретическая механика»
ФГБОУ ВО Волгоградский государственный технический университет

 Брискин Евгений Самуилович

Кандидат технических наук,
в.н.с. кафедры «Теоретическая механика», доцент кафедры «Прикладная математика»
ФГБОУ ВО Волгоградский государственный технический университет

 Калинин Ярослав Владимирович

Адрес: 400005, г. Волгоград, пр. Ленина, 28

Тел: 8(8442) 248099

E-mail: dtm@vstu.ru

Подписи Брискина Е.С., Калинина Я.В. заверяю

