

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации ГУТНИКА Сергея Александровича
**«Динамика движения спутника относительно центра масс
с пассивными системами ориентации»**,
представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических
наук по специальности 01.02.01 – «Теоретическая механика».

Диссертация С.А. Гутника представляет собой пример творческого развития и профессионального использования символично-аналитических методов, реализованных в системах компьютерной алгебры, для решения ряда актуальных задач динамики вращательного движения спутника относительно центра масс. К их числу относятся следующие задачи, рассмотренные в диссертации для случая круговой орбиты спутника:

- задача об отыскании и исследовании на устойчивость положений равновесия спутника-гиростата в орбитальной системе координат;
- задача об отыскании и исследовании на устойчивость положений равновесия спутника, находящегося под воздействием гравитационного и аэродинамического моментов, в орбитальной системе координат;
- задача об отыскании и исследовании на устойчивость положений равновесия и стационарных движений спутника, находящегося под воздействием гравитационного и диссипативного моментов, в орбитальной системе координат;
- задача об отыскании и исследовании на устойчивость положений равновесия системы двух твердых тел, соединенных идеальным сферическим шарниром, в орбитальной системе координат в центральном гравитационном поле;

Все упомянутые задачи известны как давно изучаемые, но так и не доведенные до точного аналитического решения ввиду серьезных технических трудностей, возникающих в процессе их исследования. В диссертации С.А. Гутника эти задачи получили глубокое и полное исследование, доведенное до точного аналитического решения благодаря тому, что автору удалось разработать оригинальные и по-своему элегантные символично-аналитические алгоритмы, а затем реализовать их в системе компьютерной алгебры Maple.

Поэтому результаты данного исследования, несомненно, имеют теоретическое значение. Прикладное значение полученных в диссертации результатов вытекает из того, что они могут быть использованы при проектировании пассивных гравитационных и аэродинамических систем ориентации спутников.

По тексту автореферата имеются следующие замечания.

На с.5 автор упоминает постоянный и активный управляющие моменты. Такое противопоставление нуждается в пояснении, поскольку более естественным

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ
Вх. № 7
28. 10 2019

было бы противопоставление постоянного и переменного моментов или активного и пассивного моментов.

На с.7 автор трижды упоминает постоянный момент неясного происхождения, дважды противопоставляя его гравитационному моменту. Следовало бы пояснить, какова природа этого момента, и является ли он постоянным по величине и по направлению. Далее постоянный момент дважды упоминается на с.8, еще раз на с.13, и снова без пояснений. Упомянутое на с.34 истечение газа не объясняет причин постоянства момента. Поэтому практическая значимость исследований, учитывающих наличие упомянутого постоянного момента, остается неясной.

На с.8 упомянуты «стационарные уравнения движения». Термин сам по себе неоднозначный. Догадаться о смысле этого термина в контексте автореферата удастся лишь после того как автор поясняет, что стационарные уравнения движения являются алгебраическими уравнениями. Но тогда это уже не уравнения движения, которые по смыслу должны быть дифференциальными, а просто алгебраические уравнения для отыскания стационарных движений.

Выражение «эволюция изменения областей», дважды употребленное на с.10, а затем на с.12, представляется неясным или просто избыточным. В то же время следовало бы уточнить, что представляют собой упомянутые области.

На с.11 неясен смысл термина «стабилизатор» в выражении «спутник-стабилизатор». Разъяснение появляется почти в конце – на с.41.

На с.1 – 14 упоминается положение равновесия спутника, но не поясняется, в какой системе координат имеется это положение равновесия. Вообще, многократно упомянув «положения равновесия спутника на круговой орбите» на первых 14-ти страницах, автор ни разу не указал на систему координат, в которой спутник имеет это положение равновесия. Догадаться об этой системе координат удастся лишь в тех случаях, когда автор упоминает «гравитационно-ориентированный спутник на круговой орбите». При этом упоминание о том, что орбита спутника – круговая, никак не разъясняет вопрос о системе координат, в которой изучается равновесие спутника. То же относится и к понятию равновесных положений системы двух тел, соединенных шарниром (с.11, 14). Лишь на с.18 упоминаются «положения равновесия спутника-гиростата в орбитальной системе координат».

На с.18 приводится идея, важная для понимания авторского подхода к решению задачи об отыскании положений равновесия. К сожалению, форма ее выражения весьма неудачна, поскольку понятие проекции скаляра (скалярного уравнения) на ось не определено.

Рис.2 на с.25, рис.3 на с.31, рис.4 на с.33 и рис.5 на с.37 выглядят неразборчиво (особенно надписи и цифры на координатных осях) из-за неудачно выбранного формата представления графики.

Несмотря на указанные замечания, автореферат дает ясное представление о качестве, объеме и важности полученных в диссертации результатов. Автореферат и статьи автора, опубликованные в журналах, одобренных ВАК для опубликования

научных результатов соискателей ученой степени доктора наук, позволяют сделать вывод о высоком научном уровне проведенных в диссертации исследований, об их актуальности и большой теоретической и практической значимости.

Судя по автореферату, представленная диссертация соответствует требованиям пп. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней (утверждено постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.01 – «Теоретическая механика», а ее автор С.А. Гутник, несомненно, заслуживает присуждения ему указанной ученой степени.

Доктор физико-математических наук, профессор
кафедры Теоретической и прикладной механики
Санкт-Петербургского государственного университета

Тихонов Алексей Александрович

10 сентября 2019

*Могущую подтвердить
уверенно*

ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА
УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВ
ГУОРП
ОС СУВОРОВА



16.09.2019

Сведения об организации:

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет»
Россия, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7/9.
Тел. +7(812)3282000. Эл. почта: spbu@spbu.ru Сайт: spbu.ru