

## Отзыв

**на автореферат диссертации Ветчанина Евгения Владимировича  
«Качественный анализ характерных особенностей поведения гидродинамических и  
неголономных систем с периодическими управлениями на основе конечномерных моделей»,  
представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук  
по специальности 01.02.01 – Теоретическая механика**

Диссертационная работа Ветчанина Евгения Владимировича посвящена важной и актуальной проблеме – исследованию конечномерных динамических систем с периодическими управлениями, возникающих при описании движения твердых тел в жидкости и качения сферических тел. Исследование таких систем имеет важное прикладное значение при изучении новых способов передвижения и создании различных мобильных роботов.

В диссертационной работе проведен качественный анализ динамических систем, описывающих:

1. Плоскопараллельное движение гладких профилей в жидкости под действием периодических движений внутренних механизмов.
2. Плоскопараллельное движение гладкого профиля в жидкости под действием внешних периодических силы и момента сил.
3. Вращение вокруг неподвижной точки тела с периодически изменяющимися моментами инерции.
4. Качение тел по плоскости без проскальзывания и верчения уравновешенного и неуравновешенного сферических с периодически изменяющимися моментами инерции и гиросtatическим моментом.

Исследованы условия существования в среднем прямолинейного движения для тел, движущихся в жидкости, под действием периодических управлений. Исследованы вопросы устойчивости движения сферических тел с периодически изменяющимися моментами инерции. Показано, что в рассмотренных системах могут возникать как регулярные, так и странные аттракторы. Полученные в диссертации результаты в перспективе могут иметь прикладной значения для мобильной робототехники.

Автореферат полностью и достоверно отражает основное содержание диссертации, написанной на хорошем математическом уровне, и его форма представления соответствует требованиям ВАК РФ.

К представленной работе имеется замечание. Не приведено обоснование, почему в диссертации используется линейный по скоростям закон вязкого сопротивления при описании движения твердых тел в жидкости. Следует отметить, что в подобных задачах достаточно часто применяют квадратичный по скоростям закон вязкого сопротивления. Указанное замечание не снижает ценность диссертационной работы Ветчанина Е.В.

28 04 2022

Достоверность и значимость научных результатов, полученных в ходе исследования, подтверждается их публикациями в российских и зарубежных реферируемых журналах, входящих в базы данных Web of Science, Scopus или в перечень ВАК.

По автореферату и опубликованным работам автора можно оценить диссертационную работу «Качественный анализ характерных особенностей поведения гидродинамических и неголономных систем с периодическими управлениями на основе конечномерных моделей» как актуальное, законченное научное исследование, удовлетворяющее требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 №842, а ее автор, Ветчанин Евгений Владимирович, достоин присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.01 – Теоретическая механика.

Доктор физико-математических наук, профессор,  
первый проректор Федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Ярославский  
государственный университет имени П.Г.  
Демидова», директор Объединенного института  
математики и компьютерных наук им А.Н.  
Колмогорова

150003, Ярославль, ул. Советская, 14  
Тел. +7 (4852) 79-77-89  
e-mail: kasch@uniyar.ac.ru

Кащенко Сергей Александрович

22.04.2022

