

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Вишенковой Екатерины Алексеевны

«Исследование влияния высокочастотных вибраций на устойчивость движения механических систем»,

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 01.02.01 – Теоретическая механика

Диссертационная работа Е.А. Вишенковой связана с исследованием движения механических систем при наличии заданных высокочастотных вибраций. Данная проблема весьма актуальна, так как вибрации могут дестабилизировать существующие рабочие режимы движения механизмов или, напротив, расширить зоны устойчивости, привести к появлению новых рабочих режимов и т.д. Теоретическое исследование данных вопросов развивает соответствующие разделы динамики твердого тела и системы твердых тел.

В диссертационной работе рассмотрены две модельные задачи. В первой проводится исследование вопросов существования и устойчивости стационарных вращений вокруг вертикали тяжелого твердого тела при наличии быстрых вертикальных гармонических вибраций точки подвеса тела. Такие движения существуют в рамках приближенной автономной системы дифференциальных уравнений движения. Рассмотрены случаи расположения центра масс тела на главной оси инерции и случаи динамически симметричного тела. Проведено сложное многопараметрическое исследование, его результаты развивают классическую задачу об устойчивости перманентных вращений Штауде тяжелого твердого тела с неподвижной точкой. Дан исчерпывающий линейный анализ устойчивости рассматриваемых стационарных вращений, в ряде случаев проведен строгий нелинейный анализ.

Во второй задаче рассмотрено движение двойного маятника, состоящего из двух однородных стержней, в случае высокочастотных горизонтальных гармонических колебаний точки подвеса. Решена задача о существовании, бифуркациях и устойчивости, в строгой нелинейной постановке, высокочастотных периодических (с частотой, равной частоте колебаний точки подвеса) движений маятника. Эти движения происходят либо вблизи четырех относительных равновесий маятника на вертикали, либо вблизи наклонных положений, существующих в приближенной автономной задаче.

Поставленные в диссертационной работе задачи решены полностью. Достоверность представленных в диссертации результатов обеспечивается применением современных методов исследования устойчивости автономных и неавтономных гамильтоновых систем, а также согласованностью полученных результатов с известными классическими результатами и исследованными ранее частными случаями.

Проведенные в диссертационной работе исследования изложены в автореферате ясным и строгим языком и дают достаточно полное представление об их содержании. Полученные результаты имеют высокую научную ценность. Решен ряд задач устойчивости при наличии высокочастотных вибраций. Особо хотелось бы выделить результаты первой части диссертации, обладающие несомненной новизной, поскольку почти нет работ, изучающих влияние вибраций на динамику твердого тела с трехосным эллипсоидом инерции.

Приведенный в автореферате список работ автора подтверждает, что основные результаты диссертационной работы опубликованы в рецензируемых изданиях, включенных

в перечень ВАК. Список научных семинаров и конференций, на которых докладывались результаты работы, говорит о достаточно полной апробации результатов диссертационного исследования.

По научному уровню, полученным результатам, содержанию и оформлению представляемая диссертационная работа удовлетворяет всем требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842, а ее автор, Вишенкова Екатерина Алексеевна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.01 – «Теоретическая механика».

Доктор физико-математических наук,
доцент, профессор кафедры
высшей математики Института кибернетики
РТУ МИРЭА

А.В. Шатина

Место работы:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет» (РТУ МИРЭА).

Почтовый адрес: 119454, г. Москва, Проспект Вернадского, д. 78.

Телефон: 8(495) 433-03-55.

e-mail: shatina_av@mail.ru

Шатина Альбина Викторовна

Подпись Шатиной А.В. заверяю:

Начальник
Управления кадров



Филатенко Л.Г.