

ПРОТОКОЛ № 8

Заседания диссертационного совета Д 212.125.14 от 25 июля 2018 г.

Присутствовали: председатель диссертационного совета – д.ф.-м.н. Красильников П.С.,
ученый секретарь совета – к.ф.-м.н. Гидаспов В.Ю.,
члены совета: д.ф.-м.н. Холостова О.В., д.ф.-м.н. Бардин Б.С., д.ф.-
м.н. Бишаев А.М., д.ф.-м.н. Буров А.А., д.ф.-м.н. Колесник С.А., д.ф.-
м.н. Косенко И.И., д.т.н. Котельников В.А., д.ф.-м.н. Котельников
М.В., д.ф.-м.н. Маркеев А.П., д.ф.-м.н. Никитченко Ю.А., д.ф.-м.н.
Ревизников Д.Л., д.т.н. Ципенко А.В.

Всего присутствовало 14 чел.

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 21 человек.

Повестка дня: прием к защите диссертационной работы Вишенковой Екатерины
Алексеевны на тему «Исследование влияния высокочастотных
вибраций на устойчивость движения механических систем»,
представленной к защите на соискание ученой степени кандидата
физико-математических наук по специальности 01.02.01
«Теоретическая механика» (физико-математические науки)

Слушали: профессора Красильникова П.С. по диссертационной работе
Вишенковой Екатерины Алексеевны на тему «Исследование влияния
высокочастотных вибраций на устойчивость движения механических
систем», представленной к защите на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.01
«Теоретическая механика» (физико-математические науки).
Экспертная комиссия полагает:

- Диссертационная работа Вишенковой Екатерины Алексеевны на тему «Исследование влияния высокочастотных вибраций на устойчивость движения механических систем» является законченной научной работой, посвященной исследованию устойчивости перманентных вращений в приближенной задаче о движении тяжелого твердого тела при наличии вертикальных высокочастотных гармонических вибраций точки подвеса, а также исследование задачи о существовании и устойчивости периодических движений двойного маятника при горизонтальных высокочастотных гармонических вибрациях точки подвеса.
- Диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне и отвечает требованиям п. 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ.
- Результатами диссертации являются оригинальные, научно обоснованные решения, развивающие актуальное направление исследования воздействия высокочастотных вибраций на устойчивость механических систем. Решены новые задачи

устойчивости для ряда частных режимов движения твердого тела и двойного маятника при наличии вибраций, получены и описаны новые динамические эффекты. Результаты исследования могут быть полезны при разработке вибрационных механизмов и систем, в том числе используемых в авиационной промышленности и ракетостроении, и анализе их свойств. Часть результатов диссертации может быть включена в качестве дополнительных глав к общему курсу теоретической механики, а также в спецкурсы по динамике твердого тела и теории устойчивости.

- Результаты диссертации полностью отражены в 11 научных работах, из них 4 работы опубликованы в изданиях, рекомендованных Перечнем ВАК при Министерстве образования и науки РФ.
- Содержание автореферата полностью соответствует диссертации.

Автором получены следующие результаты:

1. В приближенной задаче динамики тяжелого твердого тела с произвольной геометрией масс при наличии вертикальных высокочастотных гармонических вибраций точки подвеса найдено уравнение конуса допустимых осей перманентных вращений вокруг вертикали, обобщение уравнения конуса Штауде для тела с неподвижной точкой. Дано описание допустимых дуг перманентных вращений в случае расположения центра масс тела на главной оси инерции, а также в случае динамически симметричного тела.
2. В рамках приближенной автономной системы канонических дифференциальных уравнений проведено исследование устойчивости перманентных вращений тела в случае расположения центра масс тела на главной оси инерции. Рассмотрены вращения вокруг этой главной оси, а также вокруг осей, лежащих в главных плоскостях инерции, примыкающих к этой оси. В четырехмерном пространстве параметров проведен исчерпывающий анализ устойчивости в линейном приближении данных вращений. В ряде областей найдены достаточные условия устойчивости.
3. В областях выполнения только необходимых (не являющихся достаточными) условий устойчивости проведен нелинейный анализ устойчивости исследуемых перманентных вращений. Получены уравнения поверхностей резонансов третьего и четвертого порядков, а также поверхности вырождения. Подробно изучены два частных случая геометрии масс тела, когда тело динамически симметрично или распределение масс в нем соответствует случаю Бобылева-Стеклова. Проверены критерии устойчивости в резонансных случаях.
4. Рассмотрен частный случай перманентных вращений динамически симметричного твердого тела, обусловленный вибрациями, для которого частота вибраций точки подвеса и угловая

скорость перманентного вращения связаны соотношением специального вида. Проведен полный линейный и нелинейный анализ устойчивости этого движения.

5. Исследованы движения системы, состоящей из двух шарнирно соединенных тонких однородных стержней при горизонтальных высокочастотных гармонических вибрациях малой амплитуды точки ее подвеса. В приближенной задаче изучена устойчивость четырех положений относительного равновесия на вертикали. Показано, что устойчивым может быть только нижнее («висящее») положение. Для системы двух одинаковых стержней вопрос об устойчивости рождающегося из него периодического движения решен в строгой нелинейной постановке.

6. Для системы двух одинаковых стержней решен также вопрос о существовании, бифуркациях и устойчивости (в нелинейной постановке) высокочастотных периодических движений малой амплитуды, происходящих в окрестности наклонных положений стержней.

Перечисленные результаты являются новыми.

Диссертация соответствует профилю специальности 01.02.01 «Теоретическая механика» и может быть принята к защите на заседании диссертационного совета Д 212.125.14.

Выступили: д.ф.-м.н. Бардин Б.С., д.ф.-м.н. Косенко И.И.

- Постановили:**
1. Утвердить в качестве официальных оппонентов по кандидатской диссертации Вишенковой Екатерины Алексеевны следующих специалистов:
 - Кугушева Евгения Ивановича, доктора физико-математических наук, доцента, профессора кафедры теоретической механики и мехатроники механико-математического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова»;
 - Батхина Александра Борисовича, кандидата физико-математических наук, доцента, старшего научного сотрудника Федерального государственного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша Российской академии наук» (ИПМ им. М.В. Келдыша РАН).
 2. Утвердить в качестве ведущей организации Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов», 117198, Россия, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6.
 3. Назначить дату защиты «26» октября 2018 г.

4. Разрешить печать автореферата диссертации на правах рукописи.
5. Утвердить список адресов рассылки автореферата диссертации.


Результаты За: 14,
голосования: Против: нет,
 Воздержались: нет.

Председатель
Диссертационного совета Д 212.125.14,
д.ф.-м.н., проф.



П.С. Красильников

Ученый секретарь
Диссертационного совета Д 212.125.14,
к.ф.-м.н., доцент



В.Ю. Гидаспов