

ПРОТОКОЛ № 6

заседания диссертационного совета Д 212.002.05
от 17 октября 2014 г.

ПРИСУТСТВОВАЛИ: члены диссертационного совета согласно явочному листу.

СЛУШАЛИ: Заключение экспертной комиссии по диссертации О.Л.Любимцевой «Численно-аналитическое исследование виброударных систем с одной степенью свободы», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Экспертная комиссия в составе в составе Белоножко Д.Ф., доктора физико-математических наук, профессора кафедры микроэлектроники и общей физики Ярославского государственного университета имени П.Г. Демидова, Глызина С.Д., доктора физико-математических наук, заведующего кафедрой компьютерных сетей Ярославского государственного университета имени П.Г. Демидова, Е.П. Кубышкина, доктор физико-математических наук, профессор кафедры математического моделирования Ярославского государственного университета им. П.Г. Демидова ознакомилась с содержанием диссертационного исследования Любимцевой О.Л. на предмет составления данного заключения.

ВЫСТУПИЛИ:

Эксперт профессор Кубышкин Е.П.:

Диссертационная работа Любимцевой О.Л. представляет собой самостоятельное законченное исследование. Автор в своей работе затрагивает актуальную тему динамики и устойчивости виброударных систем с трением.

В диссертационной работе исследованы две математические модели. Первая модель – динамическая система, совершающая одномерные вынужденные колебания под действием силы трения с ударами о неподвижный ограничитель. Вторая модель – виброударный механизм, представляющий собой существенно нелинейную неавтономную систему с одной степенью свободы. Для рассмотренных моделей изучены структуры фазовых пространств, найдены и исследованы на устойчивость периодические движения.

Основные результаты получены с применением метода точечных отображений, метода линеаризации для движений с ударами, метода линеаризации Айзермана-Гантмахера в системах с трением и являются строго обоснованными с математической точки зрения.

Работа соответствует специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, требованиям ВАК РФ о порядке присуждения ученых степеней. Рекомендую принять диссертацию Любимцевой О.Л. «Численно-аналитическое исследование виброударных систем с одной степенью свободы», к защите в диссертационном совете Д 212.002.05 при

Ярославском государственном университете им. П.Г.Демидова по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Эксперт профессор Глызин С.Д.:

В диссертационной работе представлены результаты исследования периодических движений динамических систем с одной степенью свободы, совершающих вынужденные колебания под действием силы трения и удары об ограничитель. В работе классифицированы движения тела, совершающего одномерные вынужденные колебания с ударами о неподвижный ограничитель под действием силы сухого трения, которая меняется с изменением относительной скорости. Найдены области существования и устойчивости периодических движений и структуры фазового пространства системы. Показано, что рассматриваемая динамическая система имеет жесткий режим автоколебаний, представлен бифуркационный портрет точечного преобразования. Получены условия существования и устойчивости периодических движений тела, расположенного внутри контейнера, который совершает прямолинейные гармонические колебания. Это приводит к существенному усложнению динамики, причем таким неавтономным системам с одной степенью свободы присущи и некоторые свойства многомерных систем. Эти результаты получены с использованием метода «сглаживания» ударных взаимодействий А. П. Иванова и метода Айзермана – Гантмахера, которые позволяют исследовать по первому приближению периодические движения систем с разрывными правыми частями.

Диссертационная работа Любимцевой О.Л. по актуальности, научной новизне и практической значимости полностью отвечает квалификационным требованиям; публикации отражают содержание диссертационного исследования. Рекомендую принять диссертацию Любимцевой О.Л. «Численно-аналитическое исследование виброударных систем с одной степенью свободы» к защите в диссертационном совете Д 212.002.05 при Ярославском государственном университете им. П.Г.Демидова по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Эксперт профессор Белоножко Д.Ф.:

В диссертационной работе О.Л.Любимцевой изложены основные результаты исследования периодических движений динамических систем с одной степенью свободы, совершающих вынужденные колебания под действием силы трения и удары об ограничитель. Ценность научных работ соискателя определяется тем, проводимые теоретические исследования могут быть применены при аналитическом и численном рассмотрении конкретных динамических систем с ударными взаимодействиями. В частности, рассмотренные в работе схемы, дают возможность реализации рациональных настроек в конструкции дисковых тормозов, которые действуют по принципу фрикционной муфты. Узость областей существования и устойчивости периодических режимов и зависимость их от начальных условий могут существенно снизить эффективность указанных

устройств, а поэтому должны надлежащим образом учитываться при их разработке. Созданный на основе этих исследований программный комплекс позволяет без использования сторонних программ численно проследить динамику изучаемых в работе виброударных систем.

Диссертация удовлетворяет требованиям ВАК России, предъявляемым к кандидатским диссертациям («Положения о присуждении ученых степеней»), и соответствует профилю диссертационного совета Д 212.002.05 по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ. Работа является самостоятельным и завершенным исследованием и может быть представлена к защите в диссертационном совете Д 212.002.05 при ЯрГУ им. П.Г.Демидова.

Экспертной комиссией установлено, что диссертация Любимцевой О.Л. соответствует специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ. В представленных автором публикациях изложено основное содержание диссертации. Научный руководитель доктор физико-математических наук, профессор Баландин Д.В.

ПОСТАНОВИЛИ:

1. Принять диссертацию Любимцевой О.Л. к защите в диссертационном совете.
2. Ведущей организацией утвердить Институт проблем машиностроения РАН (Нижний Новгород)
3. Официальными оппонентами назначить:
 - Буров Александр Анатольевич, доктор физико-математических наук, старший научный сотрудник отдела механики ФГБУН Вычислительный центр им. А. А. Дородницына РАН
 - Куликов Анатолий Николаевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры дифференциальных уравнений ФГБОУ ВПО Ярославский государственного университета им. П.Г. Демидова
4. Разрешить печатание автореферата диссертации.
5. Утвердить реестр рассылки автореферата диссертации.
6. Утвердить предлагаемый проект Заключения диссертационного совета.
7. Установить день защиты диссертации 26 декабря 2014 года.

Председатель диссертационного совета,
доктор физико-математических наук, профессор

Кашенко С.А.

Ученый секретарь,
доктор физико-математических наук, профессор

Глызин С.Д.