

ОТЗЫВ

**научного руководителя д. ф.-м. н., профессора Д.В. Баландина
о диссертационной работе Ольги Львовны Любимцевой
«Численно-аналитическое исследование виброударной системы с одной
степеню свободы», представленную на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности
05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и
комплексы программ**

Диссертационная работа О.Л. Любимцевой относится к одному из разделов прикладной теории колебаний, связанного с проблемами динамики и устойчивости. Теория виброударных систем в настоящее время стала важным разделом теории нелинейных колебаний и волн. При этом важной особенностью оказывается её реальная востребованность при проведении инженерного анализа сложных машиностроительных конструкций, а также научно обоснованного проектирования многих типов машин, механизмов и аппаратуры.

Представленная к защите диссертация О.Л. Любимцевой грамотно структурирована. Работа состоит из введения, трех глав и заключения. Рассматриваемая модель и ее частные случаи отражают динамику как систем с ударными взаимодействиями, так и систем с трением. В первой главе диссертации описана структура фазового пространства системы, совершающей одномерные вынужденные колебания под действием силы трения с ударами о неподвижный ограничитель. Во второй главе соискатель определил и исследовал на устойчивость периодические движения виброударного механизма, представляющего собой существенно нелинейную неавтономную систему с одной степенью свободы. В третьей главе представлен разработанный численный алгоритм, позволяющий определить наличие и характер установившихся движений системы при различных значениях параметров.

Проводимые в работе теоретические исследования могут быть применены при аналитическом и численном рассмотрении конкретных динамических систем с ударными взаимодействиями. 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. Результаты диссертационной работы опубликованы в девяти научных статьях, из которых три печатные работы в журналах из перечня ВАК.

За время проведения диссертационного исследования Ольга Львовна Любимцева проявила высокий уровень мотивации к научной работе и ответственность. Она добросовестно проводила научные исследования, четко определяла цели и задачи научного поиска. Применяла разнообразные методы для решения задачи исследования, самостоятельно анализировала результаты и формулировала выводы.

За время работы над диссертацией Ольга Львовна изучила значительный объем литературы. О.Л. Любимцева неоднократно выступала по теме исследования на конференциях различного уровня. Созданный на основе исследований программный комплекс позволяет без использования сторонних программ численно проследить динамику изучаемых в работе виброударных систем (свидетельство о регистрации электронного ресурса «Пакет программ «Вычисление неподвижных точек отображения Пуанкаре и построение фазовых траекторий различных типов движений виброударной системы»» № ОФЭРНиО:19871, от 10.01.2014).

Представленная диссертация соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а именно: является научно-квалификационной работой, в которой создано единое математическое и программное обеспечение для расчета и анализа периодических движений конкретных динамических систем с одной степенью свободы, совершающих вынужденные колебания под действием силы трения и удары об ограничитель.

Автор работы, Ольга Львовна Любимцева, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по указанной выше специальности.

Научный руководитель
Заведующий кафедрой численного
и функционального анализа
Нижегородского государственного университета
им. Н.И.Лобачевского
доктор физико-математических наук, профессор
Адрес: 603950 Нижний Новгород
пр. Гагарина, 23, корп.2

Д.В. Баландин
4.09.2014

Д.В. Баландин

Подпись Д.В. Баландина заверяю
Ученый секретарь ННГУ



Л.Ю. Черноморская

Л.Ю. Черноморская