

Заключение диссертационного совета Д 047.007.02 на базе Института математики им. А. Джураева Академии наук Республики Таджикистан по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 09.12.2016 г. № 4
о присуждении Арабову Муллошарафу Курбоновичу, гражданину Республики Таджикистан учёной степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация *«Исследование периодических колебаний и анализ устойчивости решений дифференциальных уравнений второго порядка с кусочно-линейными правыми частями»* по специальности 01.01.02 - Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление принята к защите 23.09.2016, протокол № 6 диссертационным советом Д 047.007.02 на базе Института математики им. А. Джураева Академии наук Республики Таджикистан (АН РТ), 734063, г. Душанбе, Айни 299/4, № 620/нк от 7 ноября 2014г.

Соискатель Арабов Муллошараф Курбонович, 1989 года рождения, в 2012 году окончил Таджикский национальный университет по специальности «информатика».

В 2015 году закончил очную аспирантуру Института математики им. А. Джураева АН РТ.

Арабов М.К. работает младшим научным сотрудником отдела математического моделированного Института математики им. А. Джураева АН РТ.

Диссертация выполнена в отделе математического моделирования Института математики имени А. Джураева АН РТ.

Научный руководитель - Нуров Исхокбой Джумаевич, доктор физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой моделирования и информационных систем Таджикского национального университета.

Официальные оппоненты:

Каменский Михаил Игоревич - доктор физико-математических наук, профессор, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет», заведующий кафедрой функционального анализа и операторных уравнений математического факультета, профессор;

Наимов Алижон Набиджанович - доктор физико-математических наук, профессор, ФГБОУ ВПО «Вологодский государственный университет», профессор кафедры информационных систем и технологий, профессор.

Ведущая организация - Башкирский государственный университет Российской федерация, г. Уфа, в своем положительном заключении, подписанном доктором физико-математических наук, профессором, заведующим кафедрой математического анализа Ишкиным Хабиром Кабировичем и доктором физико-математических наук, профессором, профессором кафедры дифференциальных уравнений Жибером Анатолием Васильевичем указала, что диссертацию Арабова М.К. «Исследование периодических колебаний и анализ устойчивости решений дифференциальных уравнений второго порядка с кусочно-линейными правыми частями» можно считать самостоятельно выполненным исследованием, которое соответствует критериям, установленным в Положении о порядке присуждения учёных степеней, а её автор Арабов Муллошараф Курбонович заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02. - Дифференциальные уравнения, динамические системы, оптимальное управление.

Соискатель имеет 14 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 14 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях - 4.

В нижеприведенных, наиболее значимых публикациях Арабова М.К., в должной степени представлены основные результаты диссертационного исследования.

1. Нуров И.Д., Халилова М.Ш., Арабов М.К. Метод Рунге - Кутта в задаче исследования бифуркации негладких динамических систем // Доклады АН РТ. –2012. – Т. 55. – №12. – С. 960-964.
2. Арабов М.К., Гулов А.М., Нуров И.Д. Компьютерная визуализация поведения решений негладкой динамической системы // Доклады АН РТ. – 2014. – Т. 57. – № 9-10. – С. 739-745.
3. Арабов М.К. Анализ устойчивости особой точки квазилинейного уравнения второго порядка // Известия Академии наук РТ, отделение физико-математических, химических, геологических и технических наук. – 2015. – №1 (158). – С. 42-49.
4. Арабов М.К. Анализ локальных бифуркаций динамических систем,

содержащих негладкие нелинейности // Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук. – 2015. – № 1-4 (168). – С. 45-48.

Результаты, изложенные в работах [3]-[4], получены автором самостоятельно, а работы [1] и [2] выполнены в соавторстве с научным руководителем Нуровым И.Д., которому принадлежат постановка задач и выбор метода доказательства.

На диссертацию и автореферат диссертации дополнительные отзывы не поступили.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что Каменский М.И и Наимов А.Н. являются компетентными специалистами, работающими в области физико-математических наук, имеющими публикации в сфере дифференциальных уравнений. Ведущая организация известна своими научными достижениями по физико-математическим наукам, а также имеет ряд известных специалистов в рассматриваемой области науки и может квалифицированно определить научную ценность работы.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

Разработана новая методика исследования периодических и ограниченных решений кусочно-линейных дифференциальных уравнений второго порядка;
предложен новый подход в исследовании кусочно-линейных уравнений второго порядка;

доказан ряд теорем о периодических и ограниченных решениях кусочно-линейных дифференциальных уравнений второго порядка;

введены понятие кусочно-линейного дифференциального уравнения второго порядка, а также новые фазовые портреты типа седло-узел, седло-фокус, узел-фокус и эллиптический сектор;

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:
доказаны новые теоремы об устойчивости и ограниченности стационарных решений; новые теоремы о существовании предельных циклов; новая теорема о возникновении бифуркации Андронова-Хопфа для системы кусочно-линейных обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка; новая теорема устойчивости по Ляпунову стационарных решений дифференциального уравнения второго порядка.

Применительно к проблематике диссертации результативно использованы общие методы качественной теории дифференциальных уравнений, теории нелинейных колебаний, теории устойчивости, топологические методы исследования локальных бифуркаций;

изложены доказательства новых теорем и найдены решения в явном виде;

раскрыты новые свойства полученных решений в окрестности особых точек и поведения решений в области линии переключения;

изучено поведение решений в каждой полуплоскости и окрестности особых точек;

проведена модернизация метода исследования кусочно-линейных дифференциальных уравнений второго порядка в каждом гладком участке, что позволило получить новые научные результаты по теме диссертации.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

теория построена на известных фактах из современной качественной теории дифференциальных уравнений, топологических методов, согласуется с опубликованными результатами других авторов по теме диссертации;

идея базируется на основе обобщения и применения передового опыта исследования кусочно-линейных дифференциальных уравнений;

использованы современные методы дифференциальных уравнений, теории устойчивости, теории нелинейных колебаний, топологические методы исследования локальных бифуркаций, метод склеивания решений;

установлены новые условия существования периодических и ограниченных решений, которые могут иметь дальнейшие приложения в теории кусочно-линейных дифференциальных уравнений.

Личный вклад соискателя состоит в: непосредственном участии автора в получении научных результатов, подготовке основных публикаций по выполненной работе и личном участии в апробации результатов исследования.

На заседании 09 декабря 2016 года диссертационный совет принял решение присудить Арабову М.К. учёную степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 7 докторов наук по специальности 01.01.01 – Вещественный, комплексный и функциональный анализ; 7 докторов наук по специальности 01.01.02 - Дифференциальные уравнения, динамические

системы и оптимальное управление; 3 доктора наук по специальности 01.01.06 – Математическая логика, алгебра и теория чисел, участвующих в заседании, из 27 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени 18, против присуждения учёной степени 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель
диссертационного совета
д.ф.-м.н., чл.-корр. АН РТ, профессор



Рахмонов З.Х.

Учёный секретарь
диссертационного совета
канд.ф.-м.н.

Хайруллоев Ш.А.

Дата оформления Заключения 09 декабря 2016 г.