

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор Таджикского национального
университета, д. э. н., профессор
Хушвахтзода К.Х.



2020г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таджикского национального университета

Диссертация на тему "Исследование положительных и ограниченных решений для новых классов систем нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений" выполнена в отделе математики Научно – исследовательского института Таджикского национального университета.

В период подготовки диссертации аспирант Кобилзода Мирзоодили Мирзомалик обучался в очном отделении аспирантуры Таджикского национального университета.

Кобилзода Мирзоодили Мирзомалик, в 2017 г. окончил Таджикский национальный университет по специальности «прикладная математика» и получил квалификацию «инженер-исследователь» (диплом Таджикского национального университета от 15.06.2017 г., № 1625 ДТО № 0204390).

Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов выдано Таджикским национальным университетом от 22.01.2020 г., № 3946

Научный руководитель: Наимов Алижон Набиджанович – доктор физико-математических наук, профессор, профессор кафедры информатики и информационных технологий Вологодского государственного университета.

Тема диссертационной работы Кобилзода Мирзоодили Мирзомалик утверждена на заседании ученого совета Научно – исследовательского института Таджикского национального университета от 29.01.2018 г., протокол № 5.

По результатам рассмотрения диссертации на тему «Исследование положительных и ограниченных решений для новых классов систем нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений» принято следующее заключение.

1. Оценка выполненной работы. Диссертационная работа Кобилзода М. М. на тему «Исследование положительных и ограниченных решений для новых классов систем нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений» посвящена актуальной теме, написана четким научным языком, представляет собой законченное квалификационное исследование, цель работы достигнута,

задачи решены в соответствии с выбранной методикой, выводы и результаты обоснованы.

2. Личное участие соискателя в получении результатов, изложенных в диссертации.

Постановка основных задач принадлежит научному руководителю. Личный вклад автора состоит в определении целей и задач исследования. Результаты диссертации получены автором самостоятельно. Из совместных публикаций в диссертацию вошли результаты, принадлежащие лично автору.

3. Степень достоверности результатов проведенных исследований.

Степень обоснованности полученных в диссертации научных результатов подтверждается строгими математическими доказательствами, полученными в результате применения общих методов решений дифференциальных уравнений и методы нелинейного анализа, а именно:

- современные методы теории дифференциальных уравнений;
- топологические методы нелинейного анализа;
- вращения вполне непрерывных векторных полей;
- аппарат априорных оценок.
- метод направляющей функций.

4. Научная новизна диссертационного исследования состоит в следующем:

Для модельной системы нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений:

- в случае постоянных коэффициентов методом построения направляющей функции установлено диссипативность положительных решений;
- найдены общие условия диссипативности положительных решений;
- в условиях диссипативности положительных решений выведена априорная оценка для положительных ограниченных решений;
- доказано существование положительного периодического решения, используя априорную оценку и применяя методы вычисления вращения векторных полей;
- доказано существование положительных ограниченных решений двух типов – отделенных от нуля и исходящих от нуля;
- методом построения направляющей функции и методом предельных уравнений исследованы новые условия диссипативности положительных решений в тех случаях, когда коэффициенты зависят от переменной t ;
- исследована обратная коэффициентная задача.

Для многомерной модельной автономной системы:

- найдены условия, при которых нулевая стационарная точка является седловой и существует единственная асимптотически устойчивая положительная стационарная точка;
- в случае второго порядка установлен признак асимптотической устойчивости положительной стационарной точки;
- доказано диссипативность положительных решений методом направляющей функции.
- получена априорная оценка для ограниченных решений в условиях односторонних оценок;
- доказано существование периодического решения методами априорной оценки и вычисления вращения векторных полей;
- доказано существование ограниченного решения методом периодических срезов.

5. Научное и практическое значение работы. Работа в основном носит теоретический характер. В ней применяются и развиваются методы качественной теории обыкновенных дифференциальных уравнений и методы нелинейного анализа – методы априорной оценки, метод направляющей функции, методы вычисления вращения векторных полей. Результаты работы можно использовать в прикладных вопросах, а также при исследовании периодических и ограниченных решений дифференциальных уравнений обыкновенных и с частными производными.

6. Ценность научных работ соискателя. Сформулированные в диссертационной работе научные результаты и рекомендации являются применением и развитием методов нелинейного анализа в теории дифференциальных уравнений. Результаты могут быть использованы в научных учреждениях и в вузах, где ведутся исследования по теории дифференциальных уравнений, например, в МГУ им. М.В. Ломоносова, Воронежском государственном университете, Таджикском национальном университете, Вологодском государственном университете, Таджикском техническом университете, Таджикском государственном педагогическом университете им. С. Айни.

7. Соответствие содержания диссертации избранной специальности. Диссертационная работа Кобилзода М. М. на тему «Исследование положительных и ограниченных решений для новых классов систем нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений», представленная на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, удовлетворяет пункту 9 Положения о присуждении ученых степеней.

8. Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем. Публикации. По теме диссертации опубликовано 13 научных работ. Из совместных публикаций в диссертацию вошли результаты, принадлежащие лично автору. Работы [1]–[5] опубликованы в изданиях, соответствующих списку ВАК при президенте Республики Таджикистан и ВАК при Минобрнауки России.

Публикации автора в изданиях, рекомендованных ВАК при президенте Республики Таджикистан и ВАК Российской Федерации

[1]. Кобилзода М. М. Исследование положительных решений одной модельной системы дифференциальных уравнений на плоскости // Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук. 2018. № 4. С. 23-28.

[2]. Кобилзода М. М., Наимов А. Н. О положительных и периодических решениях одного класса систем нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений на плоскости // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Физика. Математика. 2019. №1. С. 117-127.

[3]. Кобилзода М. М., Наимов А. Н. Об априорной оценке и существовании периодических решений одной системы обыкновенных дифференциальных уравнений // Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук. 2019. № 2. С. 95-102.

[4]. Кобилзода М. М., Наимов А. Н. О положительных решениях модельной системы нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Математика. Механика. Информатика. 2020. Т. 20. № 2. С. 67-78.

[5]. Кобилзода М. М. О существовании ограниченного решения систем нелинейных дифференциальных уравнений на плоскости // ДАН РТ. 2020. Т. 1. № 1. С. 13-21.

Публикация автора в других изданиях

[6]. Кобилзода М. М., Наимов А. Н. О положительных решениях одной модельной системы нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. 2018. Т. 6. № 6. С. 178-179.

[7]. Кобилзода М. М., Наимов А. Н. Оценка положительных решений одной нелинейной системы дифференциальных уравнений второго порядка // Материалы республиканской научно-практической конференция «Современные

проблемы точных наук и их роль в формировании научного мировоззрения общества (Худжанд, 26-27 октября 2018). Худжанд. 2018. С. 105-107.

[8]. Кобилзода М. М., Наимов А. Н. Об ограниченных решениях одного класса систем обыкновенных дифференциальных уравнений // В сборнике: Современные методы теории краевых задач. Материалы международной конференции Воронежская весенняя математическая школа Понтрягинские чтения (Воронеж, 3-9 мая 2019). Воронеж. 2019. С. 164.

[9]. Кобилзода М. М., Наимов А. Н. Численные исследование периодических и хаотических траекторий модельной динамической системы // В сборнике: Интеллектуально – информационные технологии и интеллектуальный бизнес. Материалы десятой международной научно – технической конференции (Вологда, 28 – 29 июня 2019). Вологда. 2019. С. 31-35.

[10]. Наимов А. Н., Кобилзода М. М. Моделирование динамической системы производства и продажи товара с заданным устойчивым периодическим режимом // В сборнике: Интеллектуально – информационные технологии и интеллектуальный бизнес. Материалы десятой международной научно – технической конференции (Вологда, 28 – 29 июня 2019). Вологда. 2019. С. 201-205.

[11]. Кобилзода М. М., Наимов А. Н. О существовании положительного периодического решения модельной системы нелинейных дифференциальных уравнений // В сборнике: Современные проблемы анализа динамических систем, Теория и практика. Материалы международной открытой конференции (Воронеж, 21 – 23 мая 2019). Воронеж. 2019. С. 243-245.

[12]. Кобилзода М. М., Наимов А. Н. О критических точках многомерной модельной автономной системы // В книге: Уфимская осенняя математическая школа. Сб. тезисов международной научной конференции. Уфа. 2019. С. 110-111.

[13]. Кобилзода М. М. Обратная коэффициентная задача для одной системы нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений // Сб. тезисов международной молодежной научной школы-конференции «Теория и численные методы решения обратных и некорректных задач». Новосибирск. 2019. С. 31.

Диссертационная работа Кобилзода Мирзоодили Мирзомалик на тему «Исследование положительных и ограниченных решений для новых классов систем нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений» рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 - Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление.

При голосовании по данному вопросу в общей численности присутствовали – 17 человек. В результаты голосования:

за	- 17
против	- нет
воздержавшихся	- нет

Заключение принято на заседании отдела математики Научно – исследовательского института Таджикского национального университета, от 25.01.2020 г., протокол № 2.

Председатель

Главный научный
сотрудник НИИ ТНУ,
д.ф.-м.н., профессор

Нуров И. Д.

Секретарь

к.ф.-м.н.

Гулов А. М.

Подписи Нурова И. Д. и Гулова А. М. заверяю
Начальник отдел кадров НИИ ТНУ



Рахматуллоева З. Х.