

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА
Д 501.001.85, созданного на базе ФГБОУ ВО
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
в соответствии с приказом № 2397-1956 от 21.12.2007
Рособрнадзора Минобрнауки,
по диссертации Дулиной Ксении Михайловны
на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 01.01.02 — дифференциальные уравнения,
динамические системы и оптимальное управление

Представленная диссертация «Асимптотическая классификация решений дифференциальных уравнений типа Эмдена–Фаулера второго порядка» посвящена изучению качественных свойств и исследованию асимптотического поведения всех максимально продолженных решений уравнения типа Эмдена–Фаулера второго порядка при различных условиях на потенциал, зависящий от независимой и всех фазовых переменных.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований: в случаях регулярной и сингулярной нелинейности изучены качественные свойства и получена полная асимптотическая классификация максимально продолженных решений уравнений типа Эмдена–Фаулера второго порядка с ограниченным и отделенным от нуля знакопостоянным потенциалом, зависящим от независимой и всех фазовых переменных. Также в случаях регулярной и сингулярной нелинейности исследовано асимптотическое поведение нетривиальных максимально продолженных решений уравнения типа Эмдена–Фаулера второго порядка с неограниченным и неотделенным от нуля отрицательным потенциалом.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что установлены следующие основные результаты:

1. В случае регулярной нелинейности получена полная асимптотическая классификация и изучены качественные свойства максимально продолженных решений уравнения типа Эмдена–Фаулера второго порядка с ограниченным и отделенным от нуля отрицательным потенциалом.
2. В случае сингулярной нелинейности получена полная асимптотическая классификация и изучены качественные свойства μ -решений уравнения типа Эмдена–Фаулера второго порядка с ограниченным и отделенным от нуля отрицательным потенциалом.
3. В случаях регулярной и сингулярной нелинейности установлено, что все нетривиальные максимально продолженные решения и их первые производные уравнения типа Эмдена–Фаулера второго порядка с ограниченным и отделенным от нуля положительным потенциалом являются колеблющимися, нули решений и

их первых производных чередуются. Получены достаточные условия продолжаемости решений на всю числовую прямую, исследовано их асимптотическое поведение в случае выполнения или невыполнения этих достаточных условий.

4. В случаях регулярной и сингулярной нелинейности исследовано асимптотическое поведение решений уравнения типа Эмдена–Фаулера второго порядка при различных условиях на неограниченный отрицательный потенциал: получены условия на потенциал, при которых все нетривиальные максимально продолженные решения уравнения типа Эмдена–Фаулера второго порядка имеют вертикальную асимптоту, установлены достаточные условия на потенциал, при которых решения являются black hole решениями, и достаточные условия, при которых решения могут быть продолжены на всю числовую прямую.

Применительно к проблематике диссертации результативно использованы методы качественной теории дифференциальных уравнений, математического и функционального анализа. **Даны** доказательства всех теорем, лемм, утверждений, замечаний и следствий.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что уравнение типа Эмдена–Фаулера второго порядка имеет ряд физических приложений в астрофизике, атомной физике, газовой динамике.

Результаты диссертации носят теоретический характер и могут быть использованы специалистами по качественной теории дифференциальных уравнений в Московском, Санкт-Петербургском, Тбилисском, Белорусском, Нижегородском, Новосибирском, Самарском, Удмуртском, Воронежском, Владимирском, Саратовском государственных университетах, а также в других российских и зарубежных научных и педагогических центрах. Полученные в диссертации результаты вносят существенный вклад в качественную теорию нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений. В частности, материалы диссертации могут составить содержание специального курса для студентов и аспирантов, обучающихся по специальности «Математика» в российских и зарубежных научных педагогических центрах.

Достоверность результатов исследования гарантируют следующие факторы:

теория построена на основе проверенных результатов, относящихся к качественной теории обыкновенных дифференциальных уравнений. Доказательства полные и математически строгие, выводы согласуются с опубликованными ранее известными результатами, близкими к теме диссертации;

установлено, что результаты диссертации являются новыми, а результаты других авторов, упомянутые в диссертации, отмечены соответствующими ссылками.

Личный вклад соискателя в данной теоретической работе состоит в установлении новых результатов в области качественной теории нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений, в том числе обобщающих ранее известные результаты;

в полном доказательстве всех результатов диссертации; в подготовке публикаций по выполненной работе. Основное содержание диссертации в полной мере опубликовано в 20 работах автора, из них 3 статьи в журналах, входящих в список ВАК, и 3 работы в журнале «Дифференциальные уравнения» (Хроника «О семинаре по качественной теории дифференциальных уравнений в Московском университете»).

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана изложения и взаимосвязью выводов.

С учетом изложенного, диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация Дулиной Ксении Михайловны «Асимптотическая классификация решений дифференциальных уравнений типа Эмдена–Фаулера второго порядка» является научно-квалификационной работой, содержащей новые результаты, которые вносят существенный вклад в качественную теорию нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений. Тема диссертации весьма актуальна. По своему содержанию и результатам диссертация соответствует всем критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям и установленным Положением о присуждении ученых степеней.

На заседании **16 июня 2017 года**, протокол № 8, диссертационный совет Д 501.001.85 на базе МГУ имени М.В. Ломоносова принял решение присудить Дулиной Ксении Михайловне ученую степень кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 — дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 6 докторов наук по специальности 01.01.02, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение ученой степени — 15 человек, против присуждения учёной степени — 1, недействительных бюллетеней — нет

Заместитель председателя диссертационного совета
Д 501.001.85 на базе МГУ им. М.В. Ломоносова,
доктор физико-математических наук, профессор

Ученый секретарь диссертационного совета
Д 501.001.85 на базе МГУ им. М.В. Ломоносова,
доктор физико-математических наук, профессор



Лукашенко
Гарас Павлович

Власов
Виктор Валентинович