

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**  
**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**  
**Кафедра дифференциальных уравнений и системного анализа**

Аннотация к магистерской диссертации

**ЦЕНТРЫ КУБИЧЕСКИХ СИСТЕМ С ТРЕМЯ ИНВАРИАНТНЫМИ ПРЯМЫМИ,  
ДВЕ ИЗ КОТОРЫХ ПАРАЛЛЕЛЬНЫ**

ДАВЫДОВА Вероника Александровна

**руководитель Садовский Антон Павлович**

Минск, 2015

Магистерская диссертация содержит: 120 страниц, 27 приложений, 9 использованных литературных источников

Ключевые слова: СИСТЕМА ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ, ПРОБЛЕМА ЦЕТРА И ФОКУСА, ИНВАРИАНТНАЯ КРИВАЯ, ИНТЕГРИРУЕМОСТЬ, КОФАКТОР, КУБИЧЕСКАЯ СИСТЕМА, ФОКУСНАЯ ВЕЛИЧИНА, ИДЕАЛ, УСЛОВИЕ ЦЕНТРА, ПОЛИНОМ, МАТНЕМАТІСА 9.0.

Объектом исследования является кубическая система дифференциальных уравнений с тремя инвариантными прямыми, две из которых параллельны между собой.

Целью магистерской диссертации является нахождение условий существования особой точки типа центр в начале координат для кубической системы дифференциальных уравнений с тремя инвариантными прямыми, две из которых параллельны.

Для достижения поставленной цели использовались:

- метод неопределенных коэффициентов для нахождения коэффициентов инвариантных прямых, кофакторов инвариантных прямых и интегрирующих множителей,
- метод нахождения фокусных величин системы дифференциальных уравнений.

В магистерской работе получены следующие результаты:

- 1) Найдены условия существования трех инвариантных прямых, две из которых параллельны для кубической системы дифференциальных уравнений,
- 2) Найдены условия существования центра рассматриваемой системы в начале координат.

Новизна результатов состоит в нахождении новых условий существования центра для рассматриваемой системы дифференциальных уравнений.

Магистерская диссертация содержит теоретическую и практическую части. Ее результаты могут быть использованы в дальнейших исследованиях по нахождению условий центра для кубических систем.

Обоснованность и достоверность полученных результатов обусловлена строгими математическими доказательствами сформулированных в работе теорем и согласованностью с результатами, известными ранее для конкретных частных случаев.

Магистерская диссертация выполнена автором самостоятельно.

Master thesis contains 120 pages, 27 appendix and 9 literature references.

Keywords: CUBIC SYSTEMS OF DIFFERENTIAL EQUATIONS, CENTER-FOCUS PROBLEM, INVARIANT ALGEBRAIC CURVES, INTEGRABILITY, COFACTOR, CUBIC SYSTEM, FOCAL VALUE, IDEAL, POLYNOM, CENTER CONDITION, MATHEMATICA 9.0.

Research object is the cubic system of differential equations with three invariant straight lines two of which are parallel.

Purpose of the master thesis is to find conditions for the origin to be the center for the cubic system of differential equations with three invariant straight lines two of which are parallel.

The following methods were used to achieve the goal:

- Method of the undetermined coefficients for finding the coefficients of invariant curves, cofactors of invariant curves and integrating factors,
- Method of finding focus quantities of differential equations.

The following results were obtained:

- 1) The conditions of existence of three invariant straight lines two of which are parallel for a cubic system of differential equations,
- 2) The conditions for the origin to be the center for the system.

Novelty of the results is in finding conditions for the existence of new center for the considered systems of differential equations.

Master thesis contains theoretical and practical parts. Its results can be used in further research into finding conditions for a center of the cubic differential systems.

Validity and reliability of obtained results is guaranteed by strict mathematical proofs, known and formulated earlier.

Master thesis is created out by author by herself.