

**Белорусский государственный университет  
Механико-математический факультет  
Кафедра дифференциальных уравнений и системного анализа**

**Аннотация к дипломной работе  
«Качественное исследование кубических систем Жолондека»**

**Давыдова Вероника Александровна,**

**руководитель Садовский Антон Павлович**

**2014**

Дипломная работа содержит

- 56 страниц,
- 19 иллюстраций (рисунков),
- 6 использованных источников,

Ключевые слова: КУБИЧЕСКАЯ СИСТЕМА, КАЧЕСТВЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ, ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ПУАНКАРЕ, СОСТОЯНИЕ РАВНОВЕСИЯ, ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ КОРНИ, УЗЕЛ, СЕДЛО, ФОКУС, ЦЕНТР, КРУГ ПУАНКАРЕ, ИНВАРИАНТНАЯ КРИВАЯ.

В дипломной работе изучаются особые точки кубических систем дифференциальных уравнений второго порядка, удовлетворяющих условию теоремы Жолондека.

Задачей дипломной работы является качественное исследование кубических систем Жолондека. Исходя из данной задачи вытекают следующие цели:

- а. Найти особые точки исследуемых систем на конечной части плоскости
- б. Найти особые точки на бесконечности
- с. Определить тип найденных точек
- д. Графически представить результат на шаре Пуанкаре.

Для достижения поставленных целей использовались

– метод преобразований Пуанкаре для определения особых точек на бесконечности,

– в конечной части плоскости состояния равновесия находились отысканием корней данной системы,

– определение типа особых точек проводилось на основании результатов нахождения характеристических чисел особых точек.

Дипломная работа носит практический характер. Ее результаты могут быть использованы в дальнейших исследованиях в сфере небесной механики, радиотехнике, биологии и биофизике; а так же при более углубленном качественном исследовании кубических систем Жолондека.

Дипломная работа состоит из двух глав, заключения и списка литературы.

В первой главе приведены основные теоретические сведения, оценивание методов исследования на бесконечности.

Во второй главе приводится качественное исследование четырех кубических систем второго порядка.

В заключении содержатся выводы о проделанной работе.

Дипломная работа выполнена автором самостоятельно.

Diploma thesis contains

- 56 pages
- 19 illustrations ( drawings)
- 6 sources used.

Keywords: CUBIC SYSTEM, QUALITATIVE RESEARCH, POINCARÉ TRANSFORMATIONS, A STATE OF EQUILIBRIUM, THE CHARACTERISTIC ROOTS, KNOT, SEAT, FOCUS, CENTER, POINCARÉ'S CIRCLE.

In the research paper examines the singular points of cubic systems of differential equations of second order satisfying to the Zholondek' Theoreme.

Object of the thesis is a qualitative study of cubic systems of Zholondek . On the basis of this problem leads to the following objectives:

- a. Find the singular points of the systems studied in the final part of the plane
- b. Find the singular points at infinity
- c. Determine the type of points found
- d. Graphically present the results of Poincare on the ball .

To achieve these goals used

- Method of Poincare transformations to define specific points at infinity ,
- In the final part of the plane of the equilibrium state are finding the roots of the system ,
- Define the type of singular points was conducted on the basis of a finding of characteristic numbers of singular points.

Diploma work is practical. Its results can be used for further research in the field of celestial mechanics , electrical engineering , biology and biophysics; as well as in a more in-depth qualitative study of cubic systems of Zholondek .

Diploma work consists of two chapters, conclusion and bibliography .

The first chapter provides basic theoretical information , evaluation research methods at infinity.

The second chapter provides a qualitative study of four cubic second-order systems .

In conclusion contains the conclusions of the work done .

Diploma work performed by the author alone .