

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

**Аннотация к магистерской диссертации
НЕЛИНЕЙНЫЕ ИЗОХРОННЫЕ КОЛЕБАНИЯ В ДИНАМИЧЕСКИХ
СИСТЕМАХ ВТОРОГО ПОРЯДКА**

Масанин Роман Игоревич

руководитель Амелькин Владимир Васильевич

2022

Ключевые слова: ДИНАМИЧЕСКАЯ СИСТЕМА, ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ УРАВНЕНИЕ, ОСОБАЯ ТОЧКА, ИЗОХРОННЫЕ КОЛЕБАНИЯ, УРАВНЕНИЕ ЛЬЕНАРА, АВТОНОМНАЯ СИСТЕМА, УРАВНЕНИЕ НЬЮТОНА

В данной работе проведено изучение проблемы изохронности уравнений Ньютона с квадратичной силовой функцией.

Во введении отражена актуальность, поставлена цель и задачи, определены объект и предмет исследования, указаны методы исследования.

В первой главе приводятся основные определения по исследуемой теме, а также анализ научного материала, касающегося системы Ньютона и ее изохронности.

Вторая глава посвящена изохронности полиномиального уравнения Ньютона с квадратичной по скорости силовой функцией, при $V(x)=0$.

В третьей главе проведено рассмотрение полиномиального уравнения Ньютона с квадратичной по скорости силовой функцией.

Заключение включает основные выводы по работе.

Практическая значимость и применение работы: Полученные результаты имеют теоретический характер. Материалы магистерской диссертации также могут использоваться в учебном процессе при чтении лекций и написании пособий по соответствующим разделам теории дифференциальных уравнений для студентов математических специальностей.

Работа состоит из введения, трёх глав, заключения, списка использованных источников. Объём магистерской диссертации составляет 20 страниц. Использовано — 14 источников.

The author of the master's thesis: Masanin Roman.

Topic of master's thesis: Nonlinear isochronous oscillations in second-order dynamical systems.

Keywords: DYNAMIC SYSTEM, DIFFERENTIAL EQUATION, SINGULAR POINT, ISOCHRONOUS OSCILLATIONS, L'ENARD EQUATION, AUTONOMOUS SYSTEM, NEWTON'S EQUATION

In this paper, we study the problem of isochronism of Newton's equations with a quadratic force function.

The introduction reflects the relevance, sets the goal and objectives, defines the object and subject of the study, indicates the research methods.

The first chapter provides the main definitions on the topic under study, as well as an analysis of the scientific material relating to the Newtonian system and its isochronism.

The second chapter is devoted to the isochronism of Newton's polynomial equation with quadratic in velocity force function, for $B(x)=0$.

In the third chapter, we consider Newton's polynomial equation with a quadratic in velocity force function.

The conclusion includes the main conclusions of the work.

Practical significance and application of the work: The obtained results are theoretical. The materials of the master's thesis can also be used in the educational process when giving lectures and writing manuals on the relevant sections of the theory of differential equations for students of mathematical specialties.

The work consists of an introduction, three chapters, a conclusion, a list of sources used. The volume of the master's thesis is 20 pages. Used - 14 sources.