

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра теоретической и прикладной механики

ЦЫБУЛЬСКИЙ

Кирилл Андреевич

Аннотация к дипломной работе:

ИССЛЕДОВАНИЕ БИСТАБИЛЬНЫХ МЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Научный руководитель:
кандидат физ.-мат. наук, доцент
Докукова Н.А.

Минск, 2020

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 30 страниц, 15 литературных источников, 30 рисунков.

Ключевые слова: АМПЛИТУДА, ЧАСТОТА, ФАЗА, ХАОТИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ, БИСТАБИЛЬНЫЙ ОСЦИЛЛЯТОР, ХАРВЕСТИЕР, АТТРАКТОР, УСТОЙЧИВОСТЬ, АНАЛИЗ.

Объект исследования – механические системы, устройства преобразования колебательной энергии, осцилляторы.

Цель работы – исследование бистабильных осцилляторов, их бистабильных свойств; исследование основных современных видов харвестеров, встречающихся в маломощных автономных устройствах; математическое моделирование бистабильных систем; сопоставление результатов численных расчетов с экспериментальными данными.

Задачи:

- исследовать электро-магнитно-механическую систему на бистабильность;
- провести расчеты;
- преобразовать систему методом Чебышёва;
- сравнить результаты численных расчётов и линеаризованных по методу Чебышёва;
- рассмотреть амплитудно-частотную характеристику.

ABSTRACT

Diploma thesis: 38 pages, 15 reference sources, 30 drawings.

Keywords: AMPLITUDE, FREQUENCY, PHASE, CHAOTIC OSCILLATIONS, BISTABLE OSCILLATOR, HARVESTER, ATTRACTOR, STABILITY, ANALYSIS

Object of research – multi-element mechanical systems; vibrational energy conversion devices, oscillators.

The purpose of the work – to study bistable oscillators, their bistable properties, the study of the main modern types of harvesters found in low-power autonomous devices; mathematical modeling of equations of a bistable system; comparison of the results of numerical calculations with experimental data.

Tasks:

- Investigate the electro-magnetic-mechanical system for bistability.
- Make calculations.
- Transform the system using the Chebyshev method.
- Compare the results of numerical calculations and linearized according to the Chebyshev method.
- Consider the amplitude-frequency response.