

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

Аннотация к дипломной работе

**ИССЛЕДОВАНИЕ СИНХРОНИЗАЦИИ ДВУХ ПЕРЕВЕРНУТЫХ
МАЯТНИКОВ С ДИНАМИЧЕСКОЙ СВЯЗЬЮ**

Пашкун

Полина Вадимовна

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

Минск, 2021

Реферат

Объём работы: 57 страниц, 35 иллюстраций, 7 использованных источников.

Ключевые слова: СИНХРОНИЗАЦИИ ДВУХ ПЕРЕВЕРНУТЫХ МАЯТНИКОВ, МЕХАНИЧЕСКИЕ СВЯЗИ, МУФТА, БАЛАНСИР, МАЯТНИКОВЫЕ МЕХАНИЗМЫ, СИНФАЗНОЕ И ПРОТИВОФАЗНОЕ ДВИЖЕНИЕ.

Объект исследования: модель, состоящая из синхронизированных перевернутых маятников.

Цель работы: исследование перевернутых маятников с двумя степенями свободы.

Методология исследования: использование аналитических методов исследования, линеаризация методом Чебышева.

Научная новизна исследования: тема дипломной работы относится к новому направлению в физике – вибрационной механике. В дипломной работе была проанализирована модель перевернутых маятников с двумя степенями свободы. В ходе работы была представлена стратегия управляемой синхронизации для пары неприводимых в действие перевернутых маятников. Конечная цель – синхронизировать маятник со стабильной периодической орбитой. Эта цель достигается в два этапа. Актуальность данной дипломной работы заключается в том, что перевернутый маятник является классической задачей в динамике и теории управления и широко используется в качестве эталона для тестирования алгоритмов управления.

Полученные в ходе исследования выводы могут быть использованы в учебном процессе и в дальнейших научных исследованиях.

Дипломная работа является самостоятельно выполненным исследованием.

Abstract

The diploma work is presented in the form of an explanatory note of 57 pages, 35 illustrations, 7 references.

Key words: SYNCHRONIZATION OF TWO INVERTED PENDULUMS, MECHANICAL LINKS, COUPLING, BALANCE, PENDULUM MECHANISMS, SYNPHASE AND ANTI-PHASE MOTION.

Research object: a model consisting of synchronized inverted pendulums.

Purpose of the work: study of inverted pendulums with two degrees of freedom.

Research methodology: the use of analytical research methods, linearization by the Chebyshev method.

Scientific novelty of the research: the topic of the thesis relates to a new direction in physics - vibration mechanics. In his thesis, a model of inverted pendulums with two degrees of freedom was analyzed. In the course of the work, a controlled synchronization strategy was presented for a pair of irreversible inverted pendulums. The ultimate goal is to synchronize the pendulum with a stable periodic orbit. This goal is achieved in two stages. The relevance of this thesis is that the inverted pendulum is a classic problem in dynamics and control theory and is widely used as a reference for testing control algorithms.

The thesis project is complete, all tasks have been successfully done, there is a possibility for further research and development.