**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Кафедра теоретической и прикладной механики**

ТИТОРОВ

Илья Дмитриевич

**КОМПЬЮТЕРНЫЙ АНАЛИЗ КИНЕМАТИКИ И ДИНАМИКИ МЕХАНИЗМОВ В ПАКЕТЕ ADAMS**

Дипломная работа

Научный руководитель:
кандидат технических наук, доцент О.В. Громыко

Допущен к защите

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г.

Зав. кафедрой теоретической и прикладной механики доктор физ.-мат. наук, профессор М.А. Журавков

Минск, 2017

# РЕФЕРАТ

Компьютерный анализ кинематики и динамики механизмов в пакете ADAMS / Титоров Илья Дмитриевич; Механико-математический факультет, Кафедра теоретической и прикладной механики; науч. рук. О.В. Громыко.

В дипломной работе 59 страниц, 79 рисунков.

Ключевые слова: MSC ADAMS, АНАЛИЗ, КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, МЕХАНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ, ДВИЖЕНИЕ, ШАРНИРНАЯ КОНСТРУКЦИЯ, СИМУЛЯЦИЯ, ГРАФИК.

В дипломной работе рассматривается применение программного пакета MSC Adams 2016 для моделирования и анализа различных механических систем.

Целью работы является создание трёхмерных моделей механических систем, анализ их кинематики и динамики путём симуляции поведения системы и сравнение полученных результатов с результатами аналитического решения.

Для достижения поставленной цели использовались:

* программный пакет компьютерного моделирования и анализа MSC Adams версии 2016 года;
* трёхмерная модель робота семейства Fanuc R-2000IB/100H, выполненная в пакете SolidWorks;
* теоретические сведения для аналитического решения и анализа результатов.

В дипломной работе получены следующие результаты:

* выполнено компьютерное моделирование и симуляция поведения некоторых механических систем;
* получены необходимые результаты кинематического и динамического анализа механических систем с учётом данных, предоставленных в условии.

Результаты выполнения дипломной работы позволяют сделать выводы об удобности и возможностях применения программного пакета MSC Adams для моделирования, расчёта и анализа различных механических систем студентами-механиками.

Дипломная работа выполнена автором самостоятельно.

# РЭФЕРАТ

Камп’ютарны аналіз кінематыкі і дынамікі механізмаў у пакеце ADAMS / Цітараў Ілья Дзмітрыевіч; Механіка-матэматычны факультэт, Кафедра тэарэтычнай і прыкладной механікі; навуч. кір. О.В. Грамыка.

У дыпломнай рабоце 59 старонак, 79 малюнкаў.

Ключавыя словы: MSC ADAMS, АНАЛІЗ, КАМП’ЮТАРНАЕ МАДЭЛЯВАННЕ, МЕХАНІЧНЫЯ СІСТЭМЫ, РУХ, ШАРНІРНАЯ КАНСТРУКЦЫЯ, СІМУЛЯЦЫЯ, ГРАФІК.

У дыпломнай рабоце разглядваецца прымяненне праграмнага пакета MSC Adams 2016 для мадэлявання і аналізу розных механічных сістэм.

Мэтай работы з'яўляецца стварэнне трохмерных мадэляў механічных сістэм, аналіз іх кінематыкі і дынамікі пры дапамозе сімуляцыі паводзін сістэмы і параўнанне атрыманых вынікаў з вынікамі аналітычнага рашэння.

Для дасягнення пастаўленай мэты выкарыстоўваліся:

* праграмны пакет камп'ютэрнага мадэлявання і аналізу MSC Adams версіі 2016 года;
* трохмерная мадэль робата сямейства Fanuc R-2000IB / 100H, выкананая ў пакеце SolidWorks;
* тэарэтычныя звесткі для аналітычнага рашэння і аналізу вынікаў.

У дыпломнай рабоце атрыманы наступныя вынікі:

* выканана камп'ютэрнае мадэляванне і сімуляцыя паводзін некаторых механічных сістэм;
* атрыманы неабходныя вынікі кінематычнага і дынамічнага аналізу механічных сістэм з улікам звестак, прадстаўленых у ўмове.

Вынікі выканання дыпломнай работы дазваляюць зрабіць высновы аб зручнасці і магчымасцях прымянення праграмнага пакета MSC Adams для мадэлявання, разліку і аналізу розных механічных сістэм студэнтамі-механікамі.

Дыпломная работа выканана аўтарам самастойна.

# THESis

Computer analysis of kinematics and dynamics of mechanisms using ADAMS / Tsitarau Ilya; Faculty of Mechanics and Mathematics, Department of Theoretical and Applied Mechanics; sc. adv. O.V. Gromyko.

There are 59 pages, 79 drawings in thesis.

Key words: MSC ADAMS, ANALYSIS, COMPUTER MODELING, MECHANICAL SYSTEMS, MOTION, JOINT CONSTRUCTION, SIMULATION, PLOT.

In the thesis there was used MSC Adams 2016 software package for modeling and analysis of various mechanical systems.

The goal of the work is to create three-dimensional models of mechanical systems, analyze their kinematics and dynamics by simulating their behavior and comparing the obtained results with the results of the analytical solution.

To achieve the goal, there were used:

* software package for computer simulation and analysis MSC Adams version 2016;
* three-dimensional model of the robot Fanuc R-2000IB / 100H, constructed in SolidWorks;
* theoretical information for analytical solutions and analysis of results.

In the thesis the following results were obtained:

* computer model and simulation of various mechanical systems were made;
* necessary results of kinematic and dynamic analysis of mechanical systems were obtained using given data.

The results of the thesis allow to make a conclusion about convenience and possibilities of using MSC Adams package for modeling, calculating and analyzing various mechanical systems by students studying mechanics.

The thesis was written by the author himself.