

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

КАЗАК
Павел Александрович

Аннотация к дипломной работе:

КИНЕМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ УПРУГИМ МАНИПУЛЯТОРОМ

Научный руководитель:
кандидат физ.-мат. наук, доцент
В.П. Савчук

Минск, 2022 г.

РЕФЕРАТ

Дипломная работа содержит: 34 страницы, 4 литературных источника, 24 иллюстрации.

Ключевые слова: УПРУГИЙ МАНИПУЛЯТОР, КИНЕМАТИКА, ДЕМПФИРОВАНИЕ, КОЭФФИЦИЕНТ, ЗВЕНО.

Объект исследования: исследование кинематики упругого манипулятора. В частности, более подробно рассматривается проблема передвижения манипулятора из одного состояния покоя в другое за отведенное время без возникновения неконтролируемых колебаний.

Цель работы – построить алгоритм, описывающий движение манипулятора.

Методы проведения работы – изучение постановки задач динамики упругого манипулятора, построение закона движения звена манипулятора, получение кинематического управления звеном манипулятора при отсутствии демпфирования, обобщение построенных алгоритмов на n-звенный манипулятор.

Результаты – изучена постановка задач упругого манипулятора, получены аналитические формулы для ускорения, скорости и перемещения манипулятора, получено аналитическое выражение кинематического управления при отсутствии демпфирования, предложена специальная модификация функции $\theta_0(t)$, позволившая обеспечить состояние покоя звена манипулятора, разработан алгоритм решения задачи для n-звенного манипулятора при наличии демпфирования.

Область применения – использование для построения гладких программных траекторий упругого манипулятора.

ABSTRACT

Diploma contains: 34 pages, 4 literary sources, 24 illustrations (drawings).

Keywords: ELASTIC MANIPULATOR, KINEMATICS, DAMPING, COEFFICIENT, LINK.

The object of research: the study of the kinematics of an elastic manipulator. In particular, the problem of moving the manipulator from one state of rest to another in the allotted time without the occurrence of uncontrolled oscillations is considered in more detail.

The purpose of the work is to build an algorithm describing the movement of the manipulator.

The methods of the work are the study of the formulation of problems of the dynamics of the elastic manipulator, the construction of the law of motion of the manipulator link, obtaining kinematic control of the manipulator link in the absence of damping, generalization of the constructed algorithms to the n-link manipulator.

Results – the formulation of elastic manipulator problems has been studied, analytical formulas for acceleration, velocity and movement of the manipulator have been obtained, an analytical expression of kinematic control in the absence of damping has been obtained, a special modification of the function $\theta_0(t)$ has been proposed, which made it possible to ensure the state of rest of the manipulator link, an algorithm for solving the problem for an n-link manipulator in the presence of damping has been developed.

The scope of application is the use of an elastic manipulator for constructing smooth program trajectories.