**Ильина Анастасия Николаевна Математическое моделирование голономных систем с нелинейными геометрическими связями для решения задач устойчивости и стабилизации установившихся движений**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Ильина Анастасия Николаевна

Введение

Глава 1. Стабилизация положений равновесия систем с

избыточными координатами

1.1. Уравнения Шульгина

1.2. Нелинейная математическая модель динамики мехатронной системы с геометрическими связями в переменных Лагранжа

1.3. Структура уравнений возмущённого движения в окрестности положений равновесия

1.4. Стабилизация положений равновесия при полной информации о состоянии

1.5. Стабилизация положений равновесия при неполной информации

о состоянии

1.6. Алгоритм численного нахождения коэффициентов стабилизирующего управления и наблюдателя для мехатронных систем с геометрическими связями

1.7. Выводы по главе

Глава 2. Стабилизация стационарных движений систем с

избыточными координатами

2.1. Уравнения Шульгина в переменных Лагранжа при наличии циклических координат

2.2. Структура уравнений возмущённого движения в окрестности стационарного движения

2.3. Стабилизация стационарных движений при полной информации

о состоянии

2.4. Стабилизация стационарных движений при неполной информации о состоянии

2.5. Алгоритм численного нахождения коэффициентов управления и наблюдателя для стабилизации стационарных движений мехатронных систем с геометрическими связями

2.6. Уравнения Шульгина в переменных Рауса при наличии циклических координат

2.7. Структура уравнений возмущённого движения в переменных

Рауса в окрестности стационарного движения

2.8. Стабилизация стационарных движений при полной информации

о состоянии

2.9. Стабилизация стационарных движений при неполной информации о состоянии

2.10. Выводы по главе

Глава 3. Математическое моделирование системы GBB

Ball and Beam

3.1. Описание системы GBB 1005 Ball and Beam. Цели численного эксперимента

3.2. Построение математической модели системы Ball and Beam.

Общие положения

3.3. Управление посредством механического момента

3.4. Управление посредством дополнительным напряжения на якоре двигателя

3.5. Стабилизация положений равновесия системы Ball and Beam

при неполной информации о состоянии

3.6. Построение математической модели динамики системы Ball and Beam посредством линеаризации уравнения связи

3.7. Выводы по главе

Глава 4. Описание программного комплекса и численных

алгоритмов

4.1. Постановка задачи

4.2. Описание комплекса программ HolStabBB .............Ill

4.3. Используемые численные методы

4.4. Алгоритм определения полного вектора начальных возмущений

4.5. Выводы по главе

Заключение

Литература

Список литературы

Приложение А. Формулы матричного дифференцирования

А.1. Основные определения и обозначения

А.2. Дифференцирование скалярной функции по векторному

аргументу

А.З. Дифференцирование векторной функции по векторному

аргументу

А.4. Дифференцирование векторной и матричной функций по

параметру

А.5. Формулы преобразования для приведения подобных

А.6. Выделение первого приближения векторных и матричных

функций

Приложение Б. Графики переходных процессов