**Богданов Дмитрий Юрьевич Совершенствование электротехнических систем взаимосвязанного управления усилиями тренажерных комплексов**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Богданов Дмитрий Юрьевич

ВВЕДЕНИЕ

1 СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ СИСТЕМ КОМПЕНСАЦИИ СИЛЫ ТЯЖЕСТИ ТРЕНАЖЁРНЫХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ КОСМОНАВТОВ

1.1 Анализ подходов и средств подготовки на Земле космонавтов к внекорабельной деятельности в условиях невесомости

1.2 Актуальность и перспективы создания высокоточных и надежных тренажерных комплексов для подготовки космонавтов

1.3 Этапы создания и направления модернизации тренажера «Выход-2»

1.4. Постановка задачи исследования

2 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ СИЛОКОМПЕНСИРУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ

2.1 Возможные способы математического описания механизмов электромеханических силокомпенсирующих систем

2.2 Разработка математических моделей механической части силокомпенсирующих систем

2.3 Математические модели электромеханических преобразователей для силокомпенсирующих систем

2.4 Физическая модель устройства обезвешивания полезного груза

2.5 Исследование силовых взаимодействий систем перемещения стендов обезвешивания

2.6 Анализ свойств механических передач в системах перемещения стендов обезвешивания

2.7 Получение обобщенной математической модели силокомпенсирующей

системы и подтверждение её адекватности

Выводы

3 СИНТЕЗ СТРУКТУРЫ И ПАРАМЕТРОВ УПРАВЛЯЮЩЕГО УСТРОЙСТВА СИСТЕМЫ ОБЕЗВЕШИВАНИЯ

3.1 Проблемы и задачи синтеза системы управления

3.2 Синтез адаптивных корректирующих устройств систем перемещения стендов обезвешивания

3.3 Система формирования компенсационных моментов

3.4 Верхний уровень системы ограничения координат

3.5 Нижний уровень ограничения координат

3.5.1 Нижний уровень системы ограничения положения

3.5.2 Нижний уровень системы ограничения скорости

Выводы

4 РАЗРАБОТКА, ВНЕДРЕНИЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ СИЛОКОМПЕНСИРУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ОБЕЗВЕШИВАНИЯ МОДЕРНИЗИРОВАННОГО ТРЕНАЖЕРА ВЫХОД-2

4.1 Разработка и реализация аппаратной архитектуры тренажера Выход-2

4.2 Реализация эргономического обеспечения тренажера Выход-2

4.3 Рекомендации по реализации, настройке и исследование системы управления тренажера Выход-2

4.4 Перспективы дальнейшего развития электромеханических систем

управления усилиями тренажерных комплексов

Выводы

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ А АКТ ВНЕДРЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ