Ненайденко Александр Степанович Повышение эффективности работы колесного машинно-тракторного агрегата на основе использования спутниковых радионавигационных систем

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Ненайденко Александр Степанович

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1 СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

1.1 Математические модели управления движением колесных машин

1.2 Механико-математические модели колесных машин

1.3 Теории и методики описания взаимодействия колеса с опорной поверхностью

1.4 Оценка устойчивости колесных машин

1.5 Автоматическое управление движением колесных машин

1.6 Системы параллельного и автоматического вождения в точном земледелии

1.7 Агротехнические требования к точности выполнения сельскохозяйственных работ

1.8 Выводы по главе и задачи исследования

ГЛАВА 2 МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ И АПРОБАЦИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ МТА

2.1 Математическая модель управления движением для решения задачи глобального регулирования

2.2 Алгоритмы для решения задачи локального регулирования

2.3 Математическая модель МТА

2.4 Апробация полученных моделей в пакете Matlab

2.4.1 Результаты проверки адекватности математической модели МТА

2.4.2 Валидация параметров математической модели МТА

2.4.3 Результаты математического моделирования управляемого движения

2.5 Выводы по главе

ГЛАВА 3 ЭКСПЕРЕМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ

3.1 Программно-аппаратная схема взаимодействия элементов системы управления

3.2 Электромеханическая система управления движением

3.3 Определение передаточной функции системы «электрический двигатель -рулевое управление - управляемые колеса»

3.4 Описание программного обеспечения

3.5 Лабораторные испытания системы управления в режиме реального времени

3.6 Дорожные и полевые испытания электромеханической системы управления

3.6.1 Испытания на тракторе МТЗ-80

3.6.2 Испытания на тракторе МТЗ-1221

3.7 Экономическая оценка разработанной системы управления

3.8 Выводы по главе

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

ПРИЛОЖЕНИЕ В

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

ПРИЛОЖЕНИЕ Д