**Чепурнова Александра Владимировна Моделирование и управление технологическим процессом плавления в дуговой печи**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Чепурнова Александра Владимировна

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ И ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА СТАЛИ В ДУГОВЫХ СТАЛЕПЛАВИЛЬНЫХ ПЕЧАХ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

1.1 Устройство современных дуговых сталеплавильных печей

1.2 Особенности технологического процесса выплавки стали в дуговых сталеплавильных печах переменного тока

1.3 Анализ дуговой сталеплавильной печи переменного тока как объекта управления

1.4 Постановка задачи управления

Выводы по главе

ГЛАВА 2. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ГОРЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ДУГИ В СТАЛЕПЛАВИЛЬНОЙ ПЕЧИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

2.1 Разработка математической модели процесса горения дуги

2.1.1 Базовая математическая модель дуговой сталеплавильной печи на основе схемы замещения дуги активным сопротивлением и индуктивностью

2.1.2 Математическая модель дуговой сталеплавильной печи на базе схемы замещения дуги нелинейным дифференциальным уравнением

2.2 Актуализация параметров математической модели электрической дуги переменного тока

2.2.1 Активное сопротивление

2.2.2 Индуктивности электрических цепей

Выводы по главе

ГЛАВА 3. ИМИТАЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА ГОРЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ДУГИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА В ДУГОВОЙ

СТАЛЕПЛАВИЛЬНОЙ ПЕЧИ

3.1 Статические характеристики процесса горения электрической дуги переменного тока

3.2 Динамические характеристики процесса горения электрической дуги переменного тока

3.3 Вольт-амперные характеристики процесса горения электрической дуги

переменного тока

Выводы по главе

ГЛАВА 4. РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССА ГОРЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ДУГИ ПЕРЕМЕННОГО

ТОКА В СТАЛЕПЛАВИЛЬНОЙ ПЕЧИ

4.1 Критический анализ существующих систем управления

4.2 Математическая модель системы управления на основе пропорционально-интегрального закона регулирования

4.3 Имитационные исследования системы управления на основе пропорционально-интегрального закона регулирования

4.4 Система автоматического управления на основе регулятора с переменной структурой

4.5 Алгоритм определения технологических стадий плавки

4.6 Техническая реализация алгоритмов управления

Выводы по главе

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

Приложения

Приложение А

Приложение B

Приложение С

ВВЕДЕНИЕ