**Цыганков Юрий Александрович Разработка методики гибридного нейросетевого прогнозирования содержания железа для совершенствования АСУ ТП обогащения железорудного концентрата**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Цыганков Юрий Александрович

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПРОБЛЕМ И МЕТОДОВ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ ОБОГАЩЕНИЯ ЖЕЛЕЗОРУДНОГО КОНЦЕНТРАТА

1.1. ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ОБОГАЩЕНИЯ ЖЕЛЕЗОРУДНОГО КОНЦЕНТРАТА

1.1.1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ОБОГАЩЕНИЯ ЖЕЛЕЗОРУДНОГО КОНЦЕНТРАТА КАК ОБЪЕКТ АВТОМАТИЗАЦИИ. АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПРОБЛЕМ И НЕДОСТАТКОВ

1.2. АНАЛИЗ НЕДОСТАТКОВ СУЩЕСТВУЮЩИХ АЛГОРИТМОВ УПРАВЛЕНИЯ. ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГНОЗНОГО ПОДХОДА

1.3. АНАЛИЗ СПОСОБА УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ С ПРИМЕНЕНИЕМ АРС-СИСТЕМ

1.3.1. ПОДХОД К ПОСТРОЕНИЮ МОДЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ АГРЕГАТОВ ПРОЦЕССА ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ОПИСАНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ПРИНЦИПОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

1.3.2. ПОДХОД К ПОСТРОЕНИЮ МОДЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ АГРЕГАТОВ НА ОСНОВЕ АППАРАТА ЛИНЕЙНЫХ ПЕРЕДАТОЧНЫХ ЗВЕНЬЕВ

1.3.3. ПОДХОД К ПОСТРОЕНИЮ МОДЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ АГРЕГАТОВ НА ОСНОВЕ АППАРАТА РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА

1.4. АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АППАРАТА ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ (ИНС) ДЛЯ РАЗРАБОТКИ МОДЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ АГРЕГАТОВ

ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ

ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА СОЗДАНИЯ МОДЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ АГРЕГАТОВ ПРОЦЕССА ОБОГАЩЕНИЯ ЖЕЛЕЗОРУДНОГО КОНЦЕНТАРА НА ОСНОВЕ РЕТРОСПЕКТИВНОЙ ИНФОРМАЦИИ

2.1. АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА И СИГНАЛОВ ПЕРЕДЕЛА ОБОГАЩЕНИЯ ЖЕЛЕЗОРУДНОГО СЫРЬЯ

2.2. РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ПОДГОТОВКИ РЕТРОСПЕКТИВНЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ

ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ

ГЛАВА 3. РАЗРАБОТКА ЦЕПИ МОДЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ АГРЕГАТОВ ПРОЦЕССА ОБОГАЩЕНИЯ

3.1. РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ КОМПЛЕКСА «ГОЛОВНАЯ ШАРОВАЯ МЕЛЬНИЦА - СПИРАЛЬНЫЙ КЛАССИФИКАТОР»

3.1.1. РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ КОМПЛЕКСА «ГОЛОВНАЯ ШАРОВАЯ МЕЛЬНИЦА - СПИРАЛЬНЫЙ КЛАССИФИКАТОР» С ПРИМЕНЕНИЕМ АППАРАТА РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА

3.1.2. РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ КОМПЛЕКСА «ГОЛОВНАЯ ШАРОВАЯ МЕЛЬНИЦА - СПИРАЛЬНЫЙ КЛАССИФИКАТОР» С ПРИМЕНЕНИЕМ АППАРАТА МНОГОСЛОЙНЫХ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

3.1.3. РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ КОМПЛЕКСА «ГОЛОВНАЯ ШАРОВАЯ МЕЛЬНИЦА - СПИРАЛЬНЫЙ КЛАССИФИКАТОР» С ПРИМЕНЕНИЕМ АППАРАТА ГЛУБОКИХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

3.2. РАЗРАБОТКА МОДЕЛЕЙ АГРЕГАТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ОБОГАЩЕНИЯ

ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ

ГЛАВА 4. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ПРОГНОЗИРУЮЩЕЙ НЕЙРОСЕТЕВОЙ СИСТЕМЫ

ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЯ