**Симикова Анна Алексеевна Автоматизированная система модального управления нестационарными процессами дозирования в смесеприготовительном агрегате**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Симикова Анна Алексеевна

Введение

Глава 1 Сведения о процессах смесеприготовления, режимах дозирования и способах их моделирования

1.1 Основные вопросы в изучении процесса переработки сыпучих материалов

1.2 Обоснование выбора объекта исследования

1.3 Вопросы моделирования процессов дозирования в смесеприготовительных

агрегатах непрерывного действия

1.4 Методы время-частотного анализа на основе вейвлет-преобразований

1.5 Структурно-параметрическая нестационарность переходных процессов

дозирования

Глава 2 Математическое описание материалопотоковых сигналов расхода в пространстве состояний и вейвлет-среде

2.1 Математическое описание материалопотоковых сигналов расхода в

формате внешних моделей

2.2 Представление объекта исследований - блока дозирующих устройств - в

пространстве состояний

2.3 Расчет модели агрегата в среде пространства состояний при непрерывном

дозировании

2.4 Система минимизации уровня пульсаций материалопотока на

предсмесительной стадии

2.5 Отображение расходовых сигналов дозирования в вейвлет-среде

2.5.1 Формирование визуально-графического отображения расходовых сигналов в вейвлет-среде на основе вейвлет-словарей

2.5.2 Алгоритм формирования время-частотных распределений Вигнера

2.6 Оценка временного интервала между возникновениями возмущений на

дозирующие устройства

2.7 Расчетная оценка устойчивости системы управления с учетом запаздывания

на обработку сигналов в вейвлет-фрагменте структурной схемы

2.8 Алгоритм контроля локализации время-частотных атомов на вейвлет-карте

2.9 Описание процесса модального управления процессом дозирования в

смесеприготовительном агрегате

2.10 Сигнальный граф блока дозирующих устройств и распределение

переменных состояния

2.11 Принцип расчета параметров модального регулятора

Глава 3 Техническое обеспечение исследований и описание лабораторного стенда

3.1 Экспериментальный стенд для исследований режимов работы дозатора

дискретного действия

3.1.1 Структурная схема автоматизированной системы управления

порционным дозирующим устройством

3.2. Комплексное описание лабораторного стенда для исследований режимов работы блока дозирующих устройств

3.2.1 Функциональные особенности технологической и измерительной частей стенда

3.2.2 Плата сопряжения мониторингового комплекса

3.3 Физико-механические характеристики дозируемых материалов и

технические характеристики дозаторов

Глава 4 Результаты экспериментальных исследований режимов работы автоматизированной системы модального управления и математического моделирования процессов дозирования

4.1 Анализ переходных процессов при модальном управлении процессом

дозирования

4.2 Структура совокупности полюсов моделей дозирующих устройств блока

дозаторов

4.3 Блок-схема алгоритма модального управления процессом дозирования

4.4 Отображение сигналов расхода в многомерном пространстве время-

частотных распределений

4.5 Алгоритм пересчета матрицы модального регулятора К при возникновении переходных процессов в системе модального управления процессом

дозирования

Заключение

Список сокращений и условных обозначений

Список литературы

Приложения

Приложение А. Акты внедрения в учебные процессы

Приложение Б. Внедрение в технологический процесс

Приложение В. Численное моделирование СМПА с тремя ДУ

Приложение Г. Полная расчетная структурная схема модели блока

дозаторов

Приложение Д. Использование узла выравнивания для минимизации

флуктуаций питающих потоков

Приложение Е. Распределение Вигнера-Вилле и его модификации

Приложение Ж. Расчет системы управления блоком дозирования

с полной обратной связью по состоянию

Приложение И. Технологические процедуры для оценки параметров

сигналов дозирующих устройств

Приложение К. Производительность и погрешность дозаторов

ВВЕДЕНИЕ