**Гимазов Руслан Уралович Алгоритмы адаптивного управления процессом преобразования энергии в фотоэлектрической системе**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Гимазов Руслан Уралович

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИ ЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1.1 Вводные понятия

1.2 Повышение энергетической эффективности фотоэлектрических систем

1.3 Адаптивное управление в фотоэлектрических системах

1.3.1 Задача управления в фотоэлектрической системе

1.3.2 Управление по методу возмущение и наблюдение. Преимущества

и недостатки

1.3.3 Адаптивные алгоритмы управления

1.3.4 Подходы к реализации метода «возмущение и наблюдение» на основе адаптивных алгоритмов

1.4 Выводы

ГЛАВА 2. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ С АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ОТБОРА ЭНЕРГИИ НА ОСНОВЕ АДАПТИВНЫХ АЛГОРИТМОВ

2.1 Моделирование элементов фотоэлектрической установки

2.1.1 Концепция построения модели фотоэлектрической системы

2.1.2 Моделирование фотоэлектрического модуля

2.1.3 Моделирование управляющего устройства

2.2 Разработка адаптивных алгоритмов управления процессом заряда в фотоэлектрической системе

2.2.1 Алгоритм с перенастройкой поискового шага

2.2.2 Алгоритм с предсказывающей адаптацией

2.2.3 Алгоритм с настройкой нечетким регулятором

2.2.4 Алгоритм настройки нечеткого регулятора

2.3 Выводы

ГЛАВА 3. МОДЕЛИРОВАНИЕ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ С АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ОТБОРА ЭНЕРГИИ НА ОСНОВЕ АДАПТИВНЫХ АЛГОРИТМОВ

3.1 Моделирование фотоэлектрической системы

3.1.1 Модель фотоэлектрического модуля

3.1.2 Моделирование МРРТ-контроллера

3.1.3 Моделирование дополнительных элементов фотоэлектрической системы

3.1.4 Модель фотоэлектрической установки

3.2 Моделирование фотоэлектрической системы с различными адаптивными алгоритмами экстремального регулирования

3.2.1 Модель системы с алгоритмом с перенастройкой поискового шага

3.2.2 Модель системы с алгоритмом с предсказывающей адаптацией

3.2.3 Модель системы с алгоритмом с настройкой нечетким регулятором82

3.3 Сравнительный анализ разработанных адаптивных алгоритмов

3.4 Выводы

ГЛАВА 4. СОЗДАНИЕ ПРОТОТИПА ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПОВЫШЕННОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ С АДАПТИВНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

4.1 Постановка задачи

4.2 Элементная база прототипа фотоэлектрической системы

4.2.1 Солнечная панель

4.2.2 Аккумулятор

4.2.3 Контроллер

4.2.4 Импульсный преобразователь

4.2.5 Сборка прототипа фотоэлектрической системы

4.3. Программное обеспечение прототипа фотоэлектрической системы

4.4 Оценка работы прототипа фотоэлектрической системы

4.5 Выводы

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ А. АКТЫ ВНЕДРЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ РАБОТЫ

131