**Ахмед Мамдух Камалелдин Фаргхали Разработка и исследование методов оптимального управления и планирования для энергосистем с возобновляемыми источниками энергии**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Ахмед Мамдух Камалелдин Фаргхали

ВВЕДЕНИЕ

1. АЛГОРИТМ ОПТИМИЗАЦИИ РОЯ ЧАСТИЦ И ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГОСИСТЕМ

1.1 Алгоритм оптимизации роя частиц

1.1.1 Преимущества PSO

1.1.2 Оригинальный алгоритм PSO

1.2 Улучшенный PSO-алгоритм

1.2.1 хаотический изменяющийся во времени инерционный вес

1.2.2 Нелинейные изменяющиеся во времени ускоряющие коэффициенты

1.3 Многоцелевые проблемы оптимизации

1.3.1 Парето оптимальность

1.3.2 Многоцелевая оптимизация роя частиц

1.3.3 Реализация алгоритма MOCPSO-NTVAC

1.4 Лучшее компромиссное решение на основе теории нечетких множеств

1.5 Проблемы оптимизации энергосистемы

1.5.1 Задача оптимального потока мощности (OPF)

1.5.2 оптимальное распределение реактивной мощности (ORPD)

1.6 Выводы по главе

2. ОПТИМАЛЬНОЕ МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ И МОЩНОСТЬ УСТАНОВОК НА БАЗЕ ВИЭ В ЭНЕРГОСИСТЕМАХ

2.1 Введение

2.2 Постановка задачи

2.2.1 Целевая функция

2.2.2 Системные ограничения

2.3 Моделирование и результаты

2.3.1 Результаты для IEEE14

2.3.2 Результаты для IEEE30

2.3.3 Результаты для IEEE5

2.3.4 Результаты системы IEEE 33-Bus

2.3.5 Результаты для IEEE69

2.4 Выводы по главе

3. ИССЛЕДОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ И БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ

ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

3.1 Введение

3.2 Математические формулировки задачи ORPD

3.2.1 Целевые функции

3.2.2 Системные ограничения

3.3 Результаты однокритериального ORPD без ВИЭ

3.3.1 Результаты однокритериального ORPD без ВИЭ для IEEE

3.3.2 Результаты однокритериального ORPD без (ВИЭ) для IEEE

3.4 Многоцелевая оптимальная распределенная реактивная мощность (MO-ORPD)

3.4.1 Результаты MO-ORPD без использования ВИЭ

3.5 Исследование ORPD с интеграцией возобновляемых распределенных генерационных установок

3.5.1 Результат однокритериального ORPD с одним и несколькими блоками RDG

3.5.2 Результат MO-ORPD с одним и несколькими блоками RDG

3.6 Выводы по главе

4. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ОПТИМАЛЬНОГО ПОТОКОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ БЕЗ И С УЧЕТОМ СТОХАСТИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА ВЫРАБОТКИ МОЩНОСТИ ВЕТРЯНЫМИ И СОЛНЕЧНЫМИ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯМИ

4.1 Введение

4.2 Математическая постановка задачи OPF

4.2.1 Целевые функции

4.2.2 Системные ограничения

4.3 Моделирование и результаты

4.3.1 Результаты решения однокритериальной задачи OPF без ВИЭ

4.4 Многокритериальная постановка задачи оптимального потокораспределения (MO-OPF)

4.4.1 Результаты MO-OPF без ВИЭ

4.5 Решение задачи OPF с учетом стохастического характера выработки ветряными и солнечными электростанциями

4.5.1 Математические модели OPF, учитывающие стохастическую природу выработки ветровой и солнечной генерации

4.5.2 Вероятностная модель выработки ветряных электростанций

4.5.3 Вероятностная модель выработки солнечных электростанций

4.5.4 Результаты решения задачи OPF в однокритериальной постановке со стохастическим ветром и солнечной энергией

4.5.5 Решение задачи OPF в многокритериальной постановке с учетом стохастической природы выработки мощности ветряными и солнечными электростанциями

4.6 Выводы по главе

5. МОДЕЛЬ ЗАДАЧИ ОРЕ В ЭНЕРГОСИСТЕМЕ ЗА ЗАДАННЫЙ ИНТЕРВАЛ ВРЕМЕНИ С УЧЕТОМ ОГРАНИЧЕНИЙ НА СУТОЧНОЕ КОЛИЧЕСТВО ОПЕРАЦИЙ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЙ ОТПАЕК РПН СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ

5.1 Введение

5.2 Математическая постановка задачи DOPF

5.2.1 Целевая функция

5.2.2 Системные ограничения

5.2.3 Управляющие переменные в задаче DOPF

5.3 Моделирование ветряной электростанции

5.4 Моделирование солнечной электростанции

5.4.1 Ток короткого замыкания Ьс

5.4.2 Напряжение разомкнутой цепи Voc

5.4.3 Коэффициент заполнения FF

5.4.4 Максимальная выходная мощность Ртах

5.4.5 Массив фотоэлектрических модулей

5.5 Моделирование и результаты

5.5.1 Расчет мощности генерации на базе ВИЭ

5.6 Выводы по главе

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ