**ОГЛАВЛЕНИЕ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Введение и постановка задачи………………………...……………………… | | | 9 |
| 1 | Обзор литературы источников по теме дипломного проекта …………... | | 11 |
| 2 | Краткий обзор и анализ методов распределения активной и реактивной  нагрузок энергосистеме …………………………………………………... | | 12 |
|  | 2.1 | Аналитические методы распределения активной мощности в энергосистеме ………………………………………………………… | 12 |
|  |  | 2.1.1 Прямой метод оптимизации …………………………………… | 13 |
|  |  | 2.1.2 Метод динамического программирования …………………… | 16 |
|  |  | 2.1.3 Метод штрафных функций ………...………………………….. | 20 |
|  |  | 2.1.4 Градиентный метод …………………………………………….. | 22 |
|  | 2.2 | Практические способы распределения активной нагрузки по расходным характеристикам ……………………………………………. | 25 |
|  |  | 2.2.1 Оптимальное распределение активных мощностей между агрегатами электростанций методом относительных приростов (графические решение) ………………………………………………. | 25 |
|  |  | 2.2.2 Относительный прирост затрат. Относительные расходы затрат …………………...……………………………………………….. | 30 |
|  |  | 2.2.3 Экономичное распределение активной нагрузки между станциями с учетом потерь активной мощности (графоаналитическое решение) ………...………………………………………………. | 35 |
|  |  | 2.2.4 Табличный метод распределения нагрузки …………………... | 37 |
| 3 | Распределение мощностей в энергосистеме Республики Беларусь ……. | | 39 |
|  | 3.1 | Методика оптимизации распределения электрических нагрузок генерирующих мощностей Белорусской энергосистемы ……...….. | 39 |
|  | 3.2 | Алгоритм оптимизации распределение электрических нагрузок генерирующих мощностей Белорусской энергосистемы …...…….. | 46 |
| 4 | Сбор и подготовка схемы для комплексного распределения активной и реактивной мощностей в Белорусской энергосистеме ………………….. | | 57 |
| 5 | Распределение активной и реактивной мощностей в энергосистеме и его анализ ………………………………………………………………….. | | 59 |
| 6 | Расчет распределения нагрузок практическими методами ……………... | | 60 |
|  | 6.1 | Исходные данные для решения задачи ……………………………... | 60 |
|  | 6.2 | Распределение нагрузки по критерию равенства относительных приростов расхода топлива ………….…………….. | 61 |
|  | 6.3 | Распределение реактивной мощности между источниками ………. | 68 |
|  | 6.4 | Расчет электрического режима по коэффициентам токораспределения ………………………………………………………………... | 69 |
|  | 6.5 | Решение «задачи Q»: оптимизация режима по реактивной мощности из условия минимума потерь активной мощности ……………. | 71 |
|  | 6.6 | Решение «задачи Р»: распределение активной мощности между станциями ……………...……………………………………………... | 75 |
|  | 6.7 | Итоговое потокораспределение после решения «Задачи Р» и «Задачи Q» ……………………………………………………………. | 79 |
|  | 6.8 | Оптимизация по активной мощности ………………………………. | 81 |
|  | 6.9 | Результаты оптимизации …………………………………………….. | 85 |
| 7 | Технико-экономические показатели ……………………………………... | | 87 |
| 8 | Охрана труда ……………………………….……………………………… | | 88 |
|  | 8.1 | Монтаж трансформаторов …………………………………………… | 91 |
|  | 8.2 | Обслуживание трансформаторов ……………...……………………. | 92 |
|  | 8.3 | Испытание трансформаторов ………………………………………... | 96 |
| 9 | Регулирование частоты, активной и реактивной мощности ……………. | | 98 |
|  | 9.1 | Функции регулирования, выполняемые САР………………………. | 99 |
|  | 9.2 | Функции управления и защиты ……………………………………... | 99 |
|  |  | 9.2.1 Система регулирования турбины ............................................... | 101 |
|  |  | 9.2.2 Клапаны системы регулирования турбины ............................... | 101 |
|  |  | 9.2.3 Золотник и сервомотор регулирующих клапанов …………… | 103 |
|  |  | 9.2.4 Электромеханический преобразователь привода …..………... | 105 |
|  |  | 9.2.5 Система защиты турбины ……………………………………... | 105 |
| Заключение …………………………………………………………………….. | | | 107 |
| Список использованных источников ………………………………………… | | | 108 |
| Приложение А …………………………………………………………………. | | | 111 |
| Приложение Б …………………………………………………………………. | | | 112 |
| Приложение В …………………………………………………………………. | | | 114 |