|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Стр. |
|  | РЕФЕРАТ | 6 |
|  | ВСТУПЛЕНИЕ . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 7 |
| 1. | ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ . . . . . . . . . . . . . . .  | 8 |
| 1.1. | Краткая характеристика потребителей района . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 8 |
| 1.2. | Определение суммарной расчетной нагрузки району . . . . . . . . . . . . | 9 |
| 1.3. | Обоснование необходимости и вибор места сооружения узловой подстанции . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  | 10 |
| 1.4. | Разработка вариантов схем электроснабжения потребителей района . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 15 |
| 1.4.1. | Основные требования к схеме сети. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 15 |
| 1.4.2. | Предварительное сравнение вариантов по натуральным показателям . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  | 18 |
| 2. | РАСЧЕТ ТЕХНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  | 21 |
| 2.1. | Приближенный расчет мощностей и выбор номинального напряжения . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 21 |
| 2.2. | Расчет сечений проводов . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 30 |
| 2.3. | Проверка проводов по условиям нагрева . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 36 |
| 2.4. | Расчет параметров линий . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 43 |
| 2.5. | Проверка схем по допустимой потере напряжения . . . . . . . . . . . . . . | 45 |
| 2.6. | Выбор трансформаторов на подстанциях потребителей . . . . . . . . . .  | 49 |
| 2.7. | Расчет потерь мощности и электроэнергии . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  | 52 |
| 2.7.1. | Потери мощности в линях . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 52 |
| 2.7.2. | Потери в трансформаторах . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  | 54 |
| 2.7.3. | Потери в электрической сети . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  | 56 |
| 3. | ТЕХНИКО – ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ . .  | 58 |
| 3.1. | Расчет капитальных затрат . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  | 59 |
| 3.2. | Расчет ежегодных затрат . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 65 |
| 3.3. | Расчет приведенных затрат . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  | 68 |
| 4. | КОМПЕНСАЦИЯ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ . . . . . . . . . . . . . . | 70 |
| 4.1. | Выбор компенсационных устройств . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 70 |
| 4.2. | Схема участка сети . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 74 |
| 5. | РАСЧЕТ ОСНОВНЫХ РЕЖИМОВ РАБОТЫ СЕТИ . . . . . . . . . . . .  | 76 |
| 5.1. | Режим максимальной загрузки . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .  | 76 |
| 5.2. | Послеаварийный режим . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 88 |
| 6. | РЕГУЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 92 |
|  | Список ИСТОЧНИКОВ . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 96 |
|  | Приложение А. Радиальная схема сети  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |