

Задание по дисциплине «Электрические сети и системы»

В узлах проектируемой районной сети расположены нагрузки всех трех категорий по надежности электроснабжения. Время использования максимальной нагрузки составляет 5500 ч за год. Точка подключения к шине бесконечной мощности напряжением 220 кВ или 110 кВ принята за начало отсчета координат. Мощности и координаты трех новых узлов нагрузки заданы в таблицах

Мощности нагрузок

Цифра кода	Узел 1		Узел 2		Узел 3	
	P, МВт	Q, МВАр	P, МВт	Q, МВАр	P, МВт	Q, МВАр
1	15	5	60	20	50	20
2	50	20	15	10	60	20
3	60	30	50	25	15	5
4	40	15	30	10	40	20
5	25	10	10	5	20	10
6	50	25	70	30	40	10
7	25	10	35	15	70	10
8	70	30	25	10	35	20
9	30	15	70	20	20	5
0	90	40	60	20	30	10

Координаты узлов

Цифра кода	Узел 1		Узел 2		Узел 3	
	х, км	у, км	х, км	у, км	х, км	у, км
1	10	40	70	70	10	90
2	-60	30	40	90	60	10
3	-10	40	-70	70	-10	-90
4	10	60	60	70	-70	0
5	-10	-40	-70	10	-50	-60
6	0	60	90	90	60	10
7	10	40	75	75	70	-10
8	-10	40	-60	70	-70	0
9	10	40	70	70	-10	-90
0	60	20	40	40	30	-30

Требуется:

- 1) Выбрать конфигурацию районной электрической сети. Выбор обосновать. Начертить выбранную конфигурацию сети.
- 2) Выбрать напряжение сети. Выбор обосновать, рассчитав потокораспределение в однородной сети без учета потерь в ее элементах.
- 3) Выбрать сечения проводов. Проверить выбранные сечения по условиям потерь на корону, механической прочности и допустимого длительного тока. Необходимые справочные данные о выбранных проводах свести в таблицу.

Рассчитать параметры элементов схем замещения для каждой линии. Полученные данные свести в таблицу.

4) Выбрать трансформаторы в узлах нагрузки. Выбор обосновать. Необходимые справочные данные о выбранных трансформаторах свести в таблицу. Рассчитать параметры элементов схем замещения для каждого трансформатора. Полученные данные свести в таблицу. Начертить схему электрической сети, указав на чертеже марки выбранных элементов.

5) Рассчитать нагрузки в узлах с учетом потерь в трансформаторах и зарядной мощности линий.

6) Рассчитать установившийся режим работы сети.

7) Рассчитать напряжения на вторичной обмотке трансформаторов. Определить необходимость установки РПН на трансформаторах.

8) Рассчитать диапазон регулирования напряжения на трансформаторах при необходимости установки РПН.

9) Оценить экономичность выбранной сети, вычислив потери энергии и мощности.