**ЗАДАЧА 1**

Определить оптимальный режим напряжений линии электропередачи

напряжением 500 кВ, длиной L = 300 км, выполненной маркой провода АС

400/51, при различной передаваемой активной мощности и различных погодных

условиях. Линия работает без перепада напряжения (U1 = U2). Изменением

напряжения и реактивной мощности вдоль линии пренебречь.

**ЗАДАЧА 2**

Для разомкнутой электрической сети произвольной конфигурации с

параметрами, приведенными на рис. 2.1, а, определить экономически

целесообразную очередность установки компенсирующих устройств в узлах

вплоть до полной компенсации реактивных нагрузок. Расчеты потоков мощности

по ветвям сети произвести без учета потерь мощности. Построить зависимости

снижения потерь активной мощности и удельного снижения потерь от суммарной

мощности компенсирующих устройств.



Рис. 2.1. Схема сети произвольной конфигурации (а) и зависимости δP =

f(QkΣ), kэ= f(QkΣ) (б).

**ЗАДАЧА 3**

На трансформаторной подстанции установлено два параллельно

работающих трансформатора ТМ 630/10 (рис. 3.1). Номинальные напряжения

обмоток 10 ± (2 х 2,5) % /0,4 кВ. Нагрузка на шинах низшего напряжения S = 700

кВА.



Определить потери активной мощности для двух случаев:

а) на обоих трансформаторах установлены ответвления 0 %;

б) на первом трансформаторе установлено ответвление 0%, а на втором - +5%.

Рис. 3.1. Схема подстанции:

а — на трансформаторах установлены одинаковые ответвления;

б — на трансформаторах установлены различные ответвления.

**ЗАДАЧА 4**

В городской электрической сети от шин центра питания ЦП к шинам

распределительного пункта РП проложено два кабеля напряжением 10кВ длиной

L = 3,0 км с алюминиевыми жилами с площадью сечения 240 мм2 каждый (рис.4.1).



Рис. 4.1. Схема сети

 К первой секции РП подключена нагрузка S1 =3,5 МВА, а ко второй секции

— S2 =1,5 МВА. Определить оптимальный режим работы межсекционного

выключателя МСВ (включен или отключен) по критерию минимума суммарных потерь активной мощности в кабельных линиях.

**ЗАДАЧА 5**

Найти оптимальную точку размыкания электрической сети с

двухсторонним питанием, приведенной на рис. 5.1, где указаны мощности в узлах

нагрузки, МВА, в режиме наибольших нагрузок и активные сопротивления

участков сети, Ом. Напряжения по концам сети U1 = U2 = 35 кВ. Оптимизацию

осуществить по критерию минимума суммарных потерь активной мощности.



Рис. 5.1. Исходная схема

**ЗАДАЧА 6**

Для схемы сети, приведенной в задаче 5, определить оптимальную точку размыкания по критерию минимума годовых потерь электроэнергии, полагая, что нагрузки в узлах 3, 4, 5 характеризуются годовыми графиками нагрузки по продолжительности, приведенными на рис. 6.1.



Рис. 6.1. Графики нагрузки по продолжительности

**ЗАДАЧА 7**

Определить годовое снижение потерь электроэнергии в двухцепной линии

электропередачи напряжением U = 110 кВ длиной 40 км, выполненной маркой

провода АС 120/19, если за счет использования прогрессивных методов

проведения плановых ремонтов и повышения производительности труда

продолжительность каждого планового отключения уменьшается на 3 часа.

**ЗАДАЧА 8**

Потребитель питается по двухцепной воздушной линии напряжением

U=110кВ длиной 40км, выполненной маркой провода АС 120/19. Его годовой график активной нагрузки по продолжительности представлен на рис.8.1 где t1 =2000 ч, t2 = 4760 ч, t3 = 2000 ч. Коэффициент мощности нагрузки в течении года не изменяется и составляет cosφ = 0,90.

Определить годовое снижение потерь электроэнергии в линии при

неизменной нагрузке потребителя в течении года и той же передавамой электроэнергии.



Рис. 8.1. Годовой график нагрузки по продолжительности

**ЗАДАЧА 9**

В конце трехфазной распределительной линии с нулевым проводом

линейным напряжением 0.38кВ длиной 0.49 км, питающейся от

трансформаторной подстанции 10/0.38 кВ, подключена несимметричная нагрузкапо фазам IA=10A, IB=20A, IC=30A. Фазные провода, выполнены маркой А 50, анулевой провод – А 25. Определить изменение потерь активной мощности в

линии, если при неизменной передаваемой мощности выровнять нагрузку по

фазам

. **ЗАДАЧА 10**

Определить оптимальный режим работы двухтрансформаторной

подстанции напряжением 35/10 кВ, на которой установлены трансформаторыТМН-1600/35. Нагрузочный режим подстанции характеризуется двумявариантами суточных графиков нагрузки:

вариант 1 — нагрузка подстанции составляет с 0 до 8 ч и с 22 до 24 ч

500кВА, а с 8 до 22 ч — 1300 кВА;

вариант 2 — нагрузка с 0 до 8 ч, с 14 до 16 ч и с 22 до 24 ч составляет

500кВ-А, а с 8 до 14 ч и с 16 до 22 ч — 1300 кВА.

**Задача 11**

 Определить технико-экономические показатели при работе сети в двух режимах:

1. U1 = 10 кВ
2. U1 = 10,7 кВ.

Исходные данные для расчетов приведены на рис. 1.

 

 Рис. 1. Схема сети с исходными данными для расчета.