**1**

Какой ток называется переменным?

 Переменным называется ток, изменяющийся по величине и направлению с течением времени.

В электрических цепях наиболее часто используют синусоидальную форму напряжения и тока, то есть напряжения и ток, изменяющиеся по законам функции синуса. Синусоидальная форма напряжения и тока позволяет производить точный расчёт электрических цепей с использованием метода комплексных чисел и приближённый расчёт на основе метода построения векторных диаграмм. Построение векторных диаграмм с использованием программы «AutoCAD» позволяет значительно увеличить точность построения и расчётов электрических цепей.

При расчёте и анализе электрических цепей переменного тока применяют несколько способов представления синусоидальных электрических величин, в которых указываются основные параметры этих величин ( амплитудное значение, частоту и начальную фазу).

Как можно представить синусоидальную величину?

**2**

Аналитический способ: мгновенное значение задаётся в виде тригонометрического уравнения.

Временная диаграмма: совокупность мгновенных значений изменяющихся со временем.

**3**

Графоаналитический способ: синусоидальную величину можно представить в виде вращающегося вектора. Принято считать вращение вектора против часовой стрелки с частотой вращения ω. Длина вектора, в заданном масштабе представляет величину амплитудного или действующего значения изменяющейся величины тока и напряжения. Угол между векторами тока и напряжения, определяющий разность начальных фаз колебаний, является углом сдвига между током и напряжением по фазе. Совокупность векторов, изображающих синусоидальные величины одной частоты, называют векторной диаграммой. Использование векторных диаграмм позволяет упростить анализ цепей переменного тока.

Цепи переменного тока могут содержать сопротивления различного характера.

Какие виды сопротивления переменному току вы знаете?

**4**

Активное сопротивление – сопротивление, на котором электрическая энергия преобразуется в другие виды энергии. На активном сопротивлении напряжение и ток совпадают по фазе (ϕ=0). Вектора тока и напряжения имеют одно направление.

**5**

Реактивное сопротивление – сопротивление, на котором энергия накапливается и возвращается источнику питания каждую половину периода.

Ёмкостное сопротивление – реактивное сопротивление конденсатора переменному току. На ёмкостном сопротивлении ток опережает напряжение по фазе на угол 90° ( ϕ=-90°).

Индуктивное сопротивление – реактивное сопротивление катушки переменному току. На индуктивном сопротивлении ток отстаёт от напряжение по фазе на угол 90° ( ϕ=90°).

**6**

В электрической цепи содержащей несколько последовательно соединённых сопротивлений различного характера, угол сдвига фаз определяют из соотношения сопротивлений.

В каком случае ток опережает или отстаёт от напряжения?

- если угол ϕ получился положительным – ток отстаёт от напряжения.

-если угол ϕ получился отрицательным – ток опережает напряжение.

**7**

Трёхфазная цепь является частным случаем цепей переменного тока. Трёхфазные цепи наиболее распространены в современной энергетике. Это объясняется рядом их преимуществ по сравнению с однофазными цепями.

Какие преимущества имеют трёхфазные системы?

Что представляет собой трёхфазная система ЭДС?

Трёхфазной называется система трёх ЭДС одинаковой величины и частоты, но взаимно смещённые по фазе на угол 120°. В трёхфазной системе возможно соединение фаз в треугольник или звезду.

Какое соединение фаз называют звездой?

 Соединение фаз звездой - концы трёх фаз соединяют в одну точку, которая называется нулевой или нейтральной.

**8**

Провода, присоединённые к началам обмоток, называются линейными. Провод, присоединённый к нулевой точке, называется нулевым или нейтральным. Токи линейные и фазные равны.

Как определить значение фазных токов?

Фазные (линейные) токи и углы сдвига фаз, между током и напряжением, в каждой фазе определяют по законам Ома для однофазных цепей.

Сформулируйте первый закон Кирхгофа?

Алгебраическая сумма токов в узловой точке равна нулю.

Как определить ток в нулевом проводе?

Ток в нулевом проводе (закон Кирхгофа) равен геометрической сумме фазных токов.

i = ia + ib + ic