

**Векторное изображение
синусоидально
изменяющихся величин**

- На декартовой плоскости из начала координат проводят векторы, равные по модулю амплитудным значениям синусоидальных величин, и вращают эти векторы против часовой стрелки

- При построении векторных диаграмм векторы удобно располагать для начального момента времени ($t=0$), что вытекает из равенства угловых частот синусоидальных величин и эквивалентно тому, что система декартовых координат сама вращается против часовой стрелки со скоростью ω .
- Таким образом, в этой системе координат векторы неподвижны .

- Векторные диаграммы нашли широкое применение при анализе цепей синусоидального тока.
- Их применение делает расчет цепи более наглядным и простым.
- Это упрощение заключается в том, что сложение и вычитание мгновенных значений величин можно заменить сложением и вычитанием соответствующих векторов.

- Пусть, например, в точке разветвления цепи общий ток равен сумме токов и двух ветвей



- Пусть, например, в точке разветвления цепи общий ток равен сумме токов и двух ветвей

$$i_3 = i_1 + i_2$$

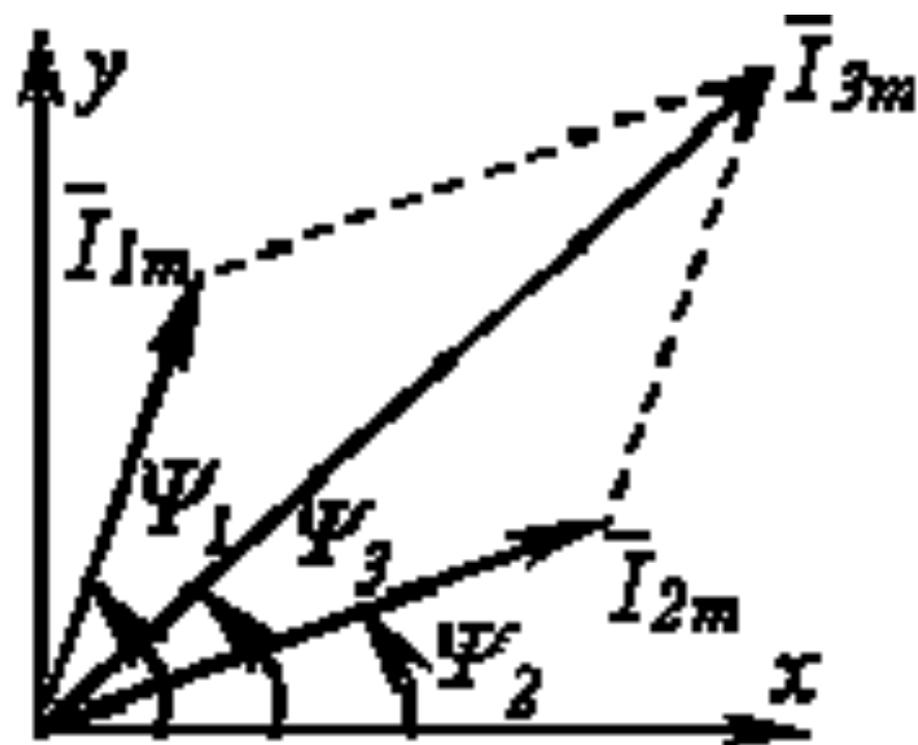
- Каждый из этих токов синусоидален и может быть представлен уравнением

$$i_1 = I_{1m} \sin(\omega t + \Psi_1)$$

$$i_2 = I_{2m} \sin(\omega t + \Psi_2)$$

- Так как алгебраическая сумма проекций векторов на ось ординат равна мгновенному значению общего тока, вектор общего тока равен геометрической сумме векторов токов:

$$\vec{I}_{3m} = \vec{I}_{1m} + \vec{I}_{2m}$$



- Построение векторной диаграммы в масштабе позволяет определить значения I_{3m} Ψ_3
- после чего может быть записано решение для мгновенного значения

$$i_3 = I_{3m} \sin(\omega t + \Psi_3)$$