

Мгновенное значение силы переменного тока изменяется по закону $i = 6\sin 3,14t$. Определить амплитудное и действующее значение силы тока, циклическую частоту, а также частоту и силу тока для момента времени $t = T/6$

Решение. Непосредственно из данного закона видно чему равно амплитудное значение силы тока

$$I_m = 6 \text{ A}$$

Действующее значение находится через амплитудное по формуле

$$I = \frac{I_m}{\sqrt{2}} = \frac{6}{\sqrt{2}} \approx 4.24 \text{ (A)}$$

Циклическую частоту также определяем, глядя на данный закон

$$\omega = 3,14 \frac{\text{рад}}{\text{с}}$$

Частота связана с циклической частотой формулой

$$f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{3.14}{2\pi} = 0.5 \text{ (Гц)}$$

Частота от времени не зависит, она равна постоянному числу в любой момент времени. Следовательно

$$f\left(\frac{T}{6}\right) = 0.5 \text{ Гц}$$

Зная частоту, находим период

$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{0.5} = 2 \text{ (с)}$$

Вычисляем искомую силу тока

$$i = 6 \sin 3.14t = 6 \sin \frac{3.14T}{6} = 6 \sin \frac{3.14}{3} \approx 5,2 \text{ (A)}$$

Ответ: 6 А; 4,24 А; 3,14 рад/с; 0,5 Гц; 5,2 А