

### Семинар 30.03.2019

1. Найти сдвиг фаз  $\phi$  между напряжением  $V = V_0 \sin(\omega t + \phi)$  и током  $I = I_0 \sin \omega t$  для цепи, состоящей из последовательно включенных резистора с сопротивлением  $R = 1$  кОм, катушки с индуктивностью  $L = 0,5$  Гн и конденсатора с ёмкостью  $C = 1$  мкФ. Найти мощность, выделяемую в цепи, если амплитуда напряжения  $V_0 = 100$  В, а частота тока  $f = 50$  Гц.
2. Найти коэффициент мощности  $\cos \phi$  электрической цепи, если генератор отдает в цепь мощность  $N = 8$  кВт, амплитуда тока в цепи  $I_0 = 100$  А и амплитуда напряжения на зажимах генератора  $V_0 = 200$  В.
3. К участку цепи подвели переменный ток. Эффективное напряжение при этом  $U$ , омическое сопротивление участка  $R$ , а сдвиг фаз между током и напряжением  $\varphi$ . Найти мощность тока  $P$ .
4. При включении катушки в цепь постоянного тока с напряжением  $U_1 = 12$  В амперметр показал силу тока  $I_1 = 4$  А. При включении той же катушки в цепь переменного тока с частотой  $\nu = 50$  Гц и напряжением  $U_2 = 12$  В амперметр показал  $I_2 = 2,4$  А. Определить индуктивность катушки. Чему будет равна активная мощность тока в цепи, если последовательно с катушкой включить конденсатор ёмкостью  $C = 394$  мкФ? Нарисовать векторную диаграмму для этого случая.
5. В сеть переменного тока с эффективным напряжением  $U = 110$  В и частотой  $\nu = 100$  Гц последовательно включены конденсатор ёмкостью  $C = 5 \cdot 10^{-5}$  Ф, катушка индуктивностью  $L = 0,2$  Гн и омическое сопротивление  $R = 4$  Ом. Определить: а) эффективную силу тока в цепи; б) частоту тока, при которой в данном контуре наступит резонанс напряжений (резонансную частоту); в) силу тока в цепи и напряжение на зажимах катушки и на пластинах конденсатора при резонансе напряжений.