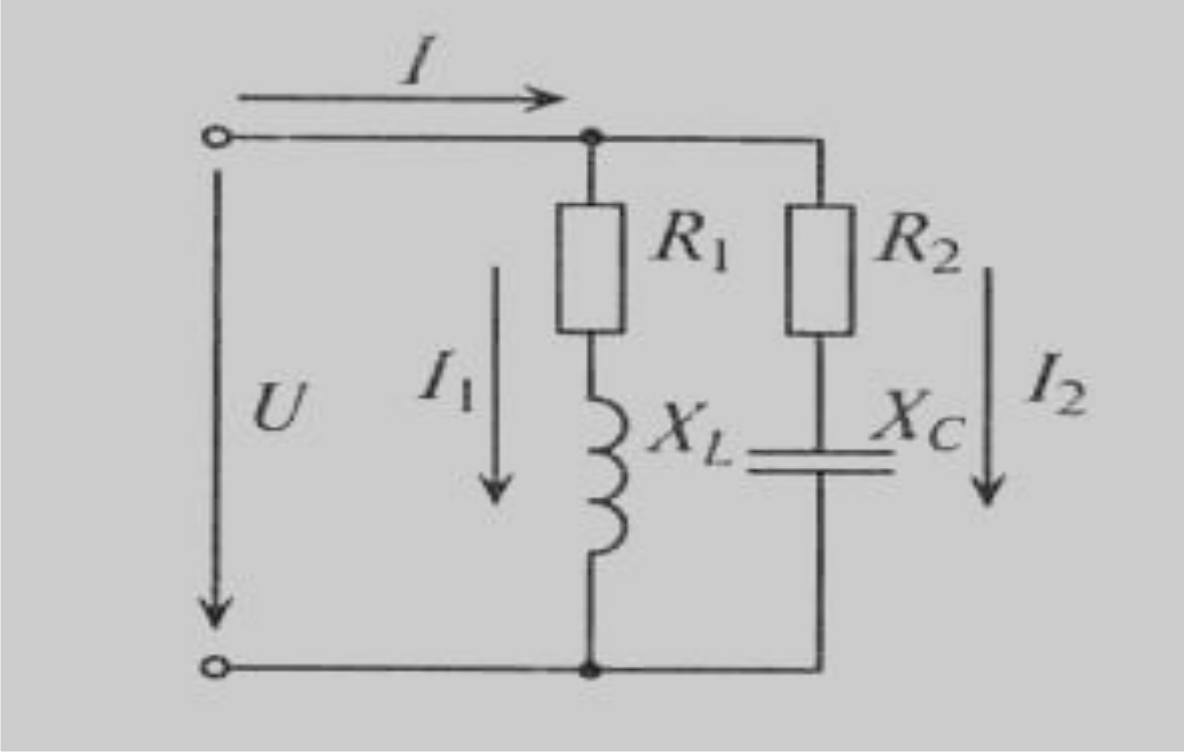
РАЗВЕТВЛЕННАЯ ЦЕПЬ СИНУСОИДАЛЬНОГО ТОКА

- Действующие значения токов в ветвях цепи будут соответственно равны

$$I_1 = \frac{U}{Z_1} = \frac{U}{\sqrt{R_1^2 + X_L^2}}; \quad I_2 = \frac{U}{Z_2} = \frac{U}{\sqrt{R_2^2 + X_C^2}}.$$

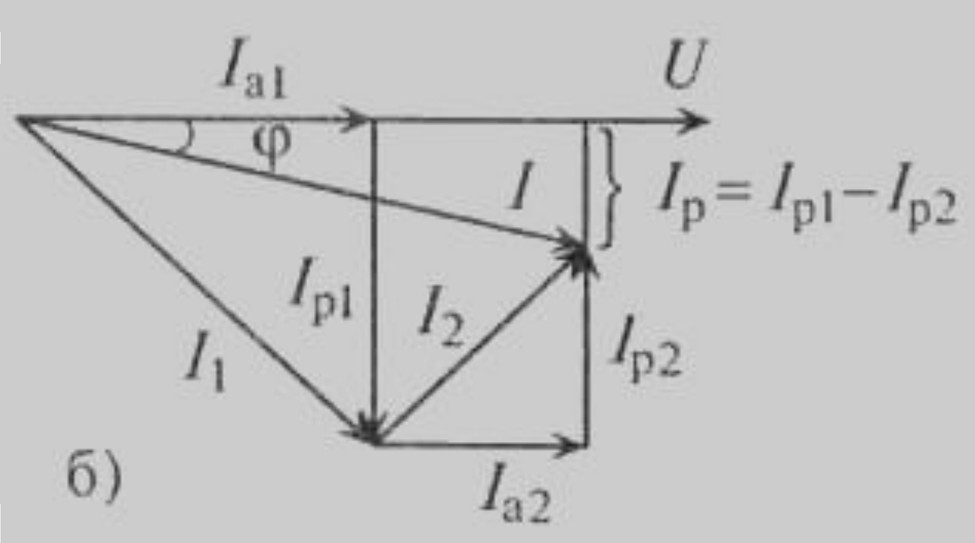


Ток в неразветвленной цепи I равен геометрической сумме токов в ветвях, так как токи не совпадают по фазе:

$$\vec{I} = \vec{I}_1 + \vec{I}_2.$$

$$I = U\sqrt{(g_1 + g_2)^2 + (b_1 - b_2)^2} = Uy,$$

$$\boxed{y = \sqrt{(g_1 + g_2)^2 + (b_1 - b_2)^2}.}$$



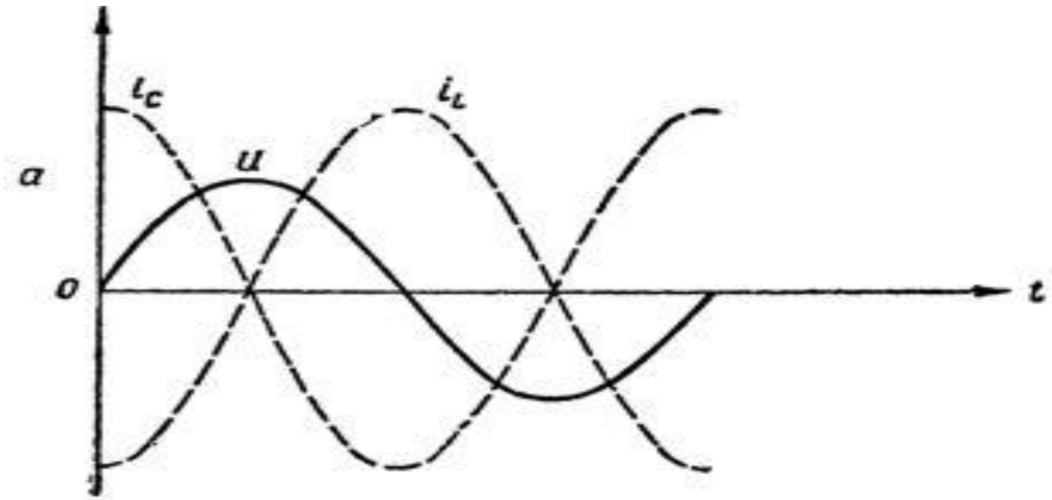
- b=X/Z² – реактивная проводимость
- g=R/Z² - активная проводимость

Характер цепи

- Если ток цепи I отстает от напряжения *U* (как в рассматриваемом случае), то цепь индуктивного характера, если же ток I опережает напряжение *U*, то цепь емкостного характера.

Резонанс токов

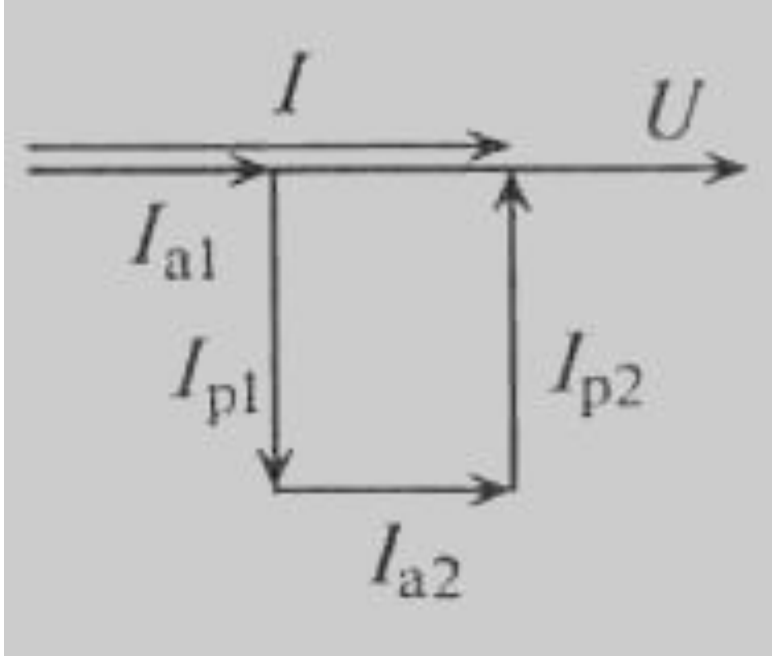
- в цепи с параллельным включением катушки и конденсатора возникает при равенстве реактивных проводимостей в ветвях: $\boxed{b_1 = b_2}$ или $\boxed{b_L = b_C}$



- *полная проводимость цепи при резонансе токов $y_{рез}$ минимальна по величине и равна активной проводимости* g

$$y_{рез} = \sqrt{(g_1 + g_2)^2 + (b_1 - b_2)^2} = \sqrt{(g_1 + g_2)^2 + 0} = g_1 + g_2 = g,$$

- Резонансные токи в ветвях:



$$I_{p1} = Ub_L = Ub_C = I_{p2}.$$

Частота резонанса токов

$$\omega_{\text{рез}} = \frac{1}{\sqrt{LC}}\sqrt{\frac{\frac{L}{C} - R_1^2}{\frac{L}{C} - R_2^2}} \, .$$

- Если в резонансном контуре отсутствуют активные сопротивления в ветвях, то:

$$\omega_{\text{рез}} \; \frac{1}{\sqrt{LC}} = \omega_0 \, .$$