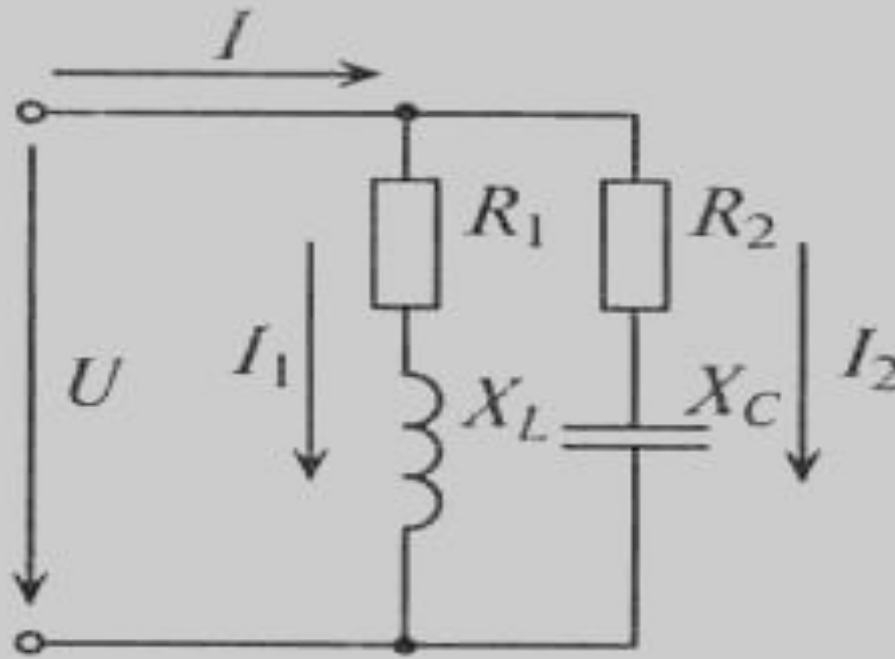


# РАЗВЕТВЛЕННАЯ ЦЕПЬ СИНУСОИДАЛЬНОГО ТОКА

A decorative graphic element consisting of a solid teal horizontal bar, followed by a white horizontal bar, and then three thin, parallel white lines extending to the right.

- Действующие значения токов в ветвях цепи будут соответственно равны

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

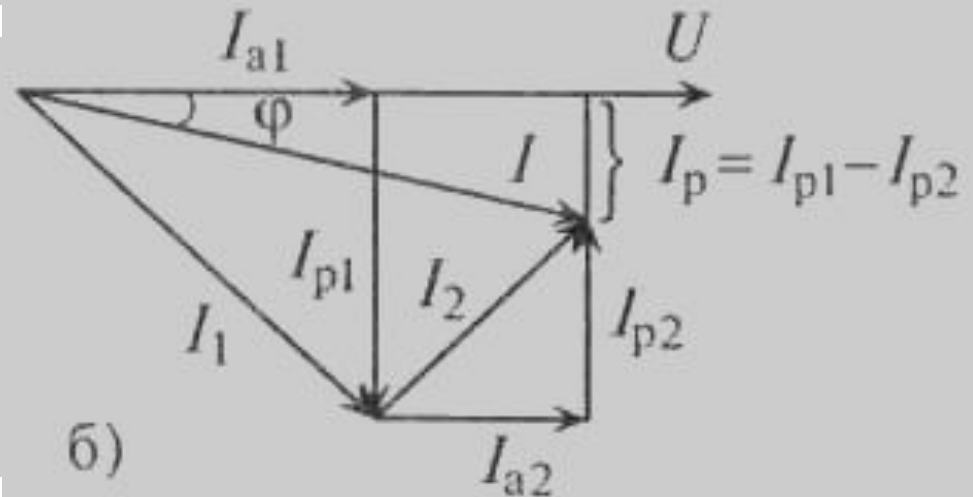


Ток в неразветвленной цепи  $I$  равен геометрической сумме токов в ветвях, так как токи не совпадают по фазе:

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

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

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



- $b = X/Z^2$  – реактивная проводимость
- $g = R/Z^2$  – активная проводимость

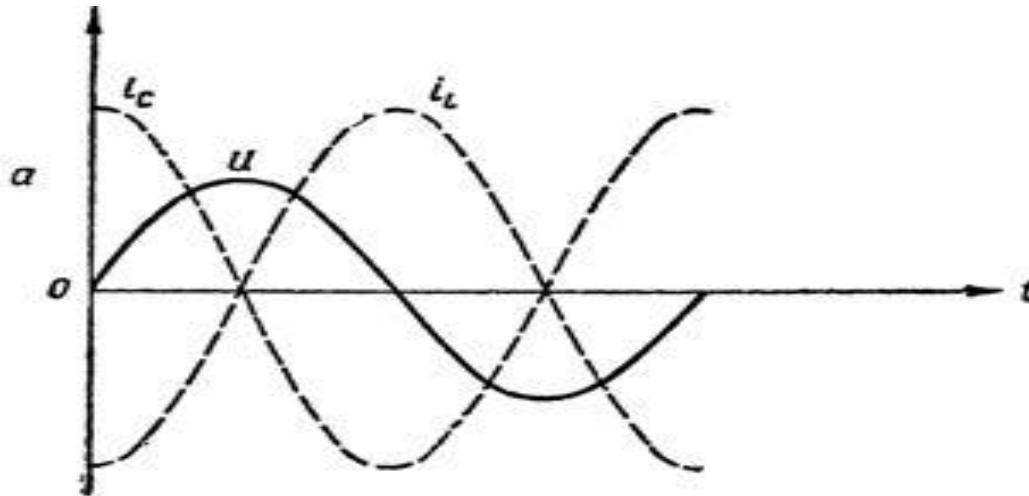
# Характер цепи

- 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:

$$b_1 = b_2 \quad \text{или} \quad b_L = b_C$$

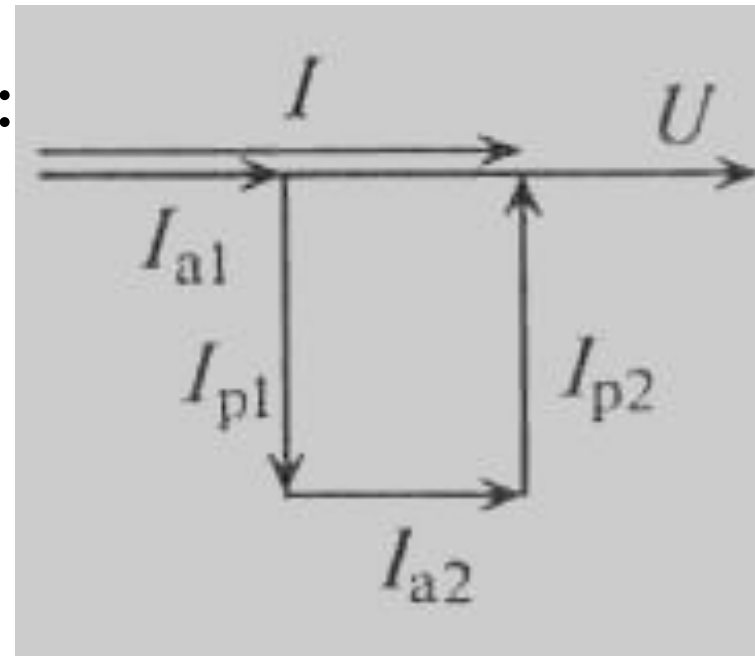


- *полная проводимость цепи при резонансе токов  $y_{рез}$  минимальна по величине и равна активной проводимости  $g$*

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

- Резонансные токи в ветвях:

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



# Частота резонанса токов

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

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

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