

Нерозгалужене коло синусоїдального струму з активним опором, індуктивністю і ємністю

5. Нерозгалужене коло синусоїдального струму з активним опором, індуктивністю і ємністю. При послідовному з'єднанні елементів (рис. 32) мають місце такі співвідношення для миттєвих, діючих значень та комплексів напруг

$$u = u_R + u_L + u_C \quad (130)$$

$$U = U_R + U_L + U_C, \quad (131)$$

$$\dot{U} = \dot{U}_R + \dot{U}_L + \dot{U}_C \quad (132)$$

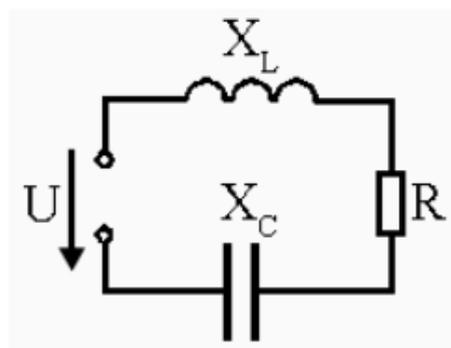


Рис.32. Нерозгалужене коло синусоїдального струму з активним опором, індуктивністю, ємністю

Вектор прикладеної напруги складається з геометричної суми спадів напруги на ділянках

$$\dot{U} = \dot{U}_R + \dot{U}_L + \dot{U}_C \quad (133)$$

Якщо задані опори активний R , індуктивний X_L , ємнісний X_C , можна розрахувати повний опір кола

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}. \quad (134)$$

Повний опір кола визначається відповідно:

для активно-індуктивного

$$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}; \quad (135)$$

для активно-ємнісного

$$Z = \sqrt{R^2 + (-X_C)^2}; \quad (136)$$

для індуктивно-ємнісного

$$Z = X_P = \sqrt{(X_L - X_C)^2} = X_L - X_C; \quad (137)$$

струм у колі визначають так:

$$I = \frac{U}{Z}, \quad (138)$$

а спади напруги на опорах

$$U_R = I \cdot R, \quad (139)$$

$$U_L = I \cdot X_L, \quad (140)$$

$$U_C = I \cdot (-X_C) = -I \cdot X_C, \quad (141)$$

$$U = I \cdot Z. \quad (142)$$