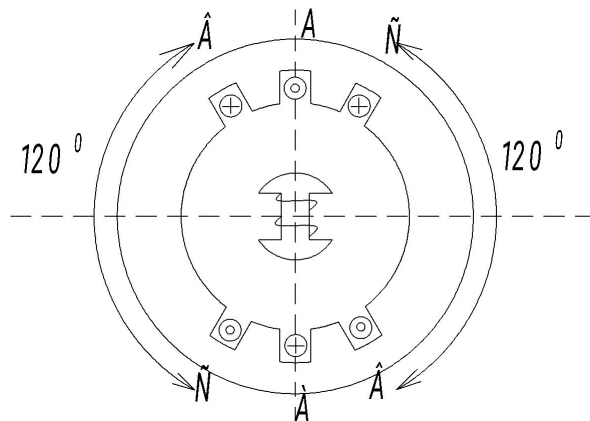


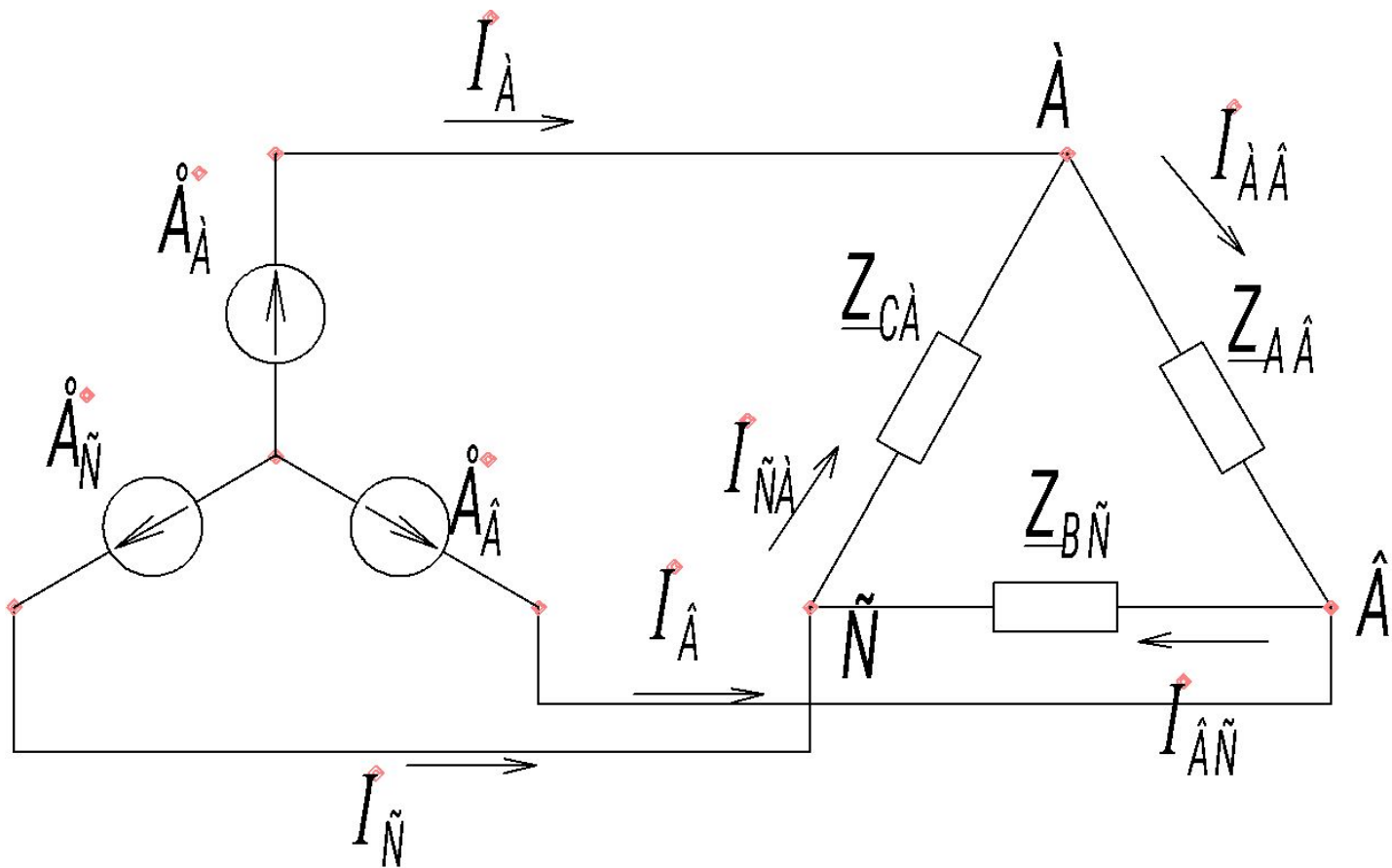
# ТРЕХФАЗНЫЕ ЦЕПИ

Под многофазной цепью понимается цепь, в которой действует ЭДС одной и той же частоты, но имеющая различные начальные фазы. На практике большое распространение получили трехфазные цепи, в которых действует 3 ЭДС, начальные фазы которых сдвинуты друг по отношению к другу на  $120^{\circ}$ .



Такую систему ЭДС получают с помощью одного 3-х фазного генератора. Конструктивно простейший 3-х фазный генератор имеет вид

# соединение звезда-треугольник



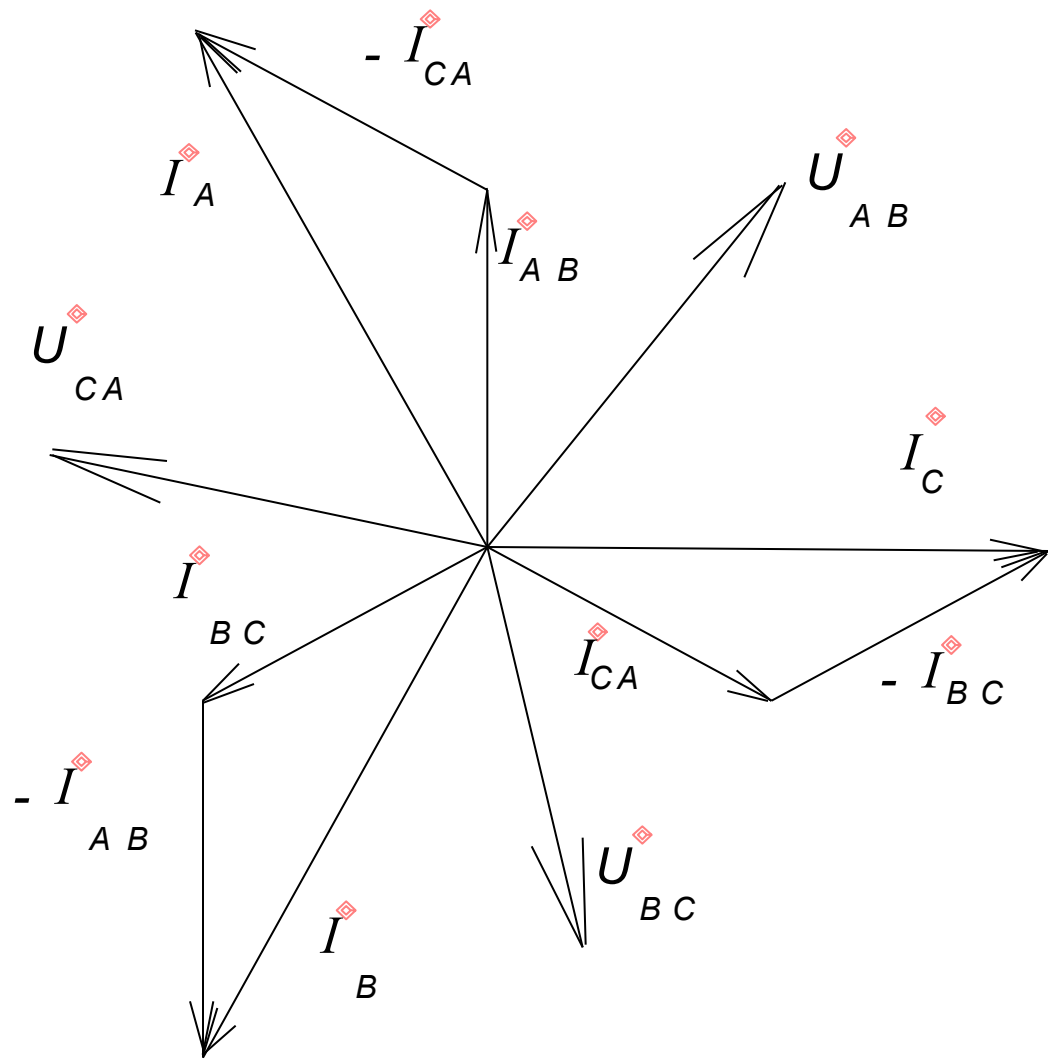
$I_{AB}, I_{BC}, I_{CA}$

Фазные токи

$I_A, I_B, I_C$

Линейные токи

$$\left\{ \begin{array}{l} \bullet \quad \bullet \quad \bullet \\ I_A = I_{AB} - I_{CA} \\ \bullet \quad \bullet \quad \bullet \\ I_B = I_{BC} - I_{AB} \\ \bullet \quad \bullet \quad \bullet \\ I_C = I_{CA} - I_{BC} \end{array} \right.$$

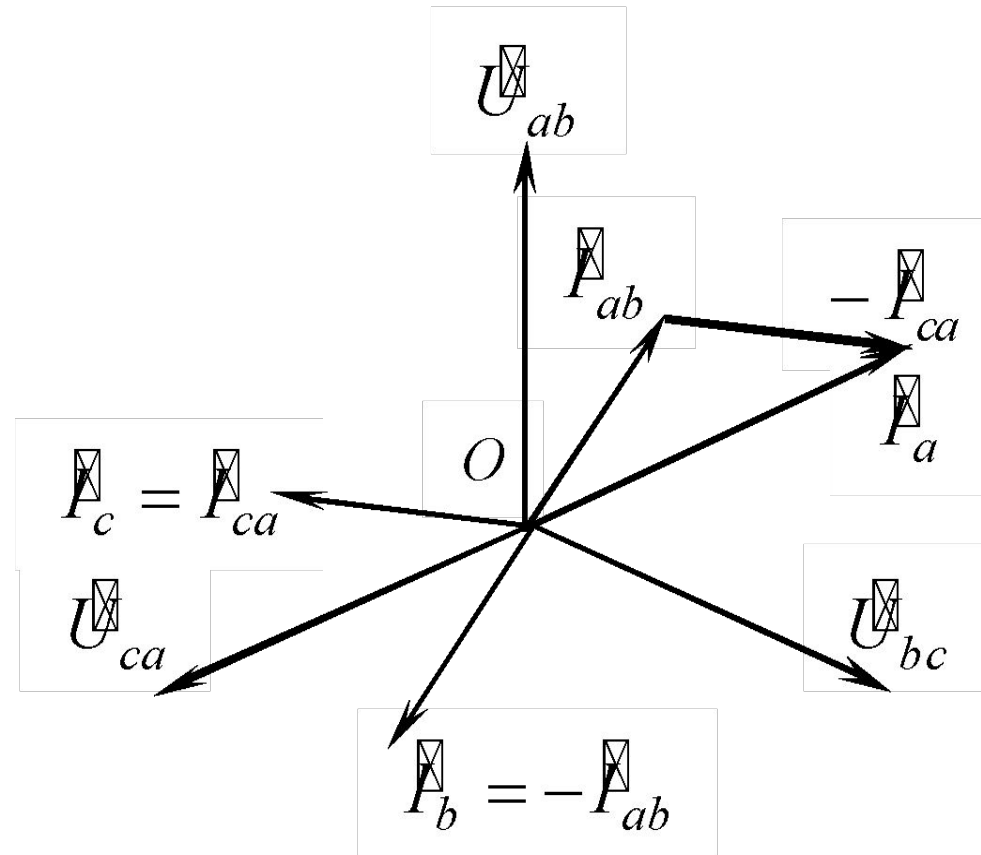


$$I_{\text{Л}} = 2I_{\Phi} \cos 30^{\circ} = \sqrt{3}I_{\Phi}$$

$$U_{\text{Л}} = U_{\Phi}$$

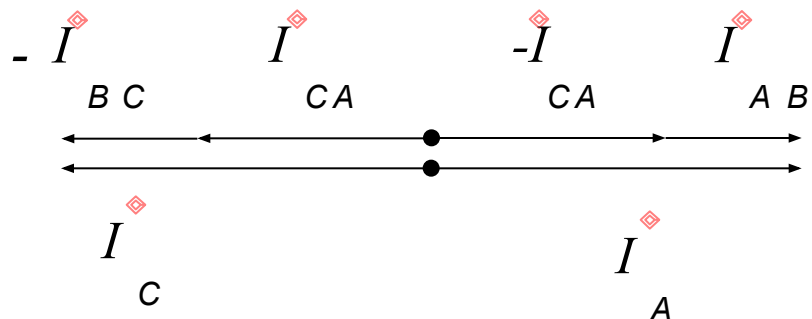
# режим холостого хода (обрыв фазы)

$$I_a = I_{ab} - I_{ca}; \quad I_b = -I_{ab}; \quad I_c = I_{ca}$$



# обрыв линии

$$\begin{cases} \dot{I}_A = \dot{I}_{AB} - \dot{I}_{CA} \\ \dot{I}_{BC} = \dot{I}_{AB} \\ \dot{I}_C = \dot{I}_{CA} - \dot{I}_{BC} \end{cases}$$



# Мощности в трехфазных цепях

Под активной мощностью трехфазной системы понимают сумму активных мощностей фаз нагрузки и активной мощности в сопротивлении, включенном в нулевой провод

$$P = P_A + P_B + P_C + P_0 = 3U_\phi I_\phi \cos \varphi = \sqrt{3}U_L I_L \cos \varphi$$

Где  $\varphi$  – угол между напряжением на фазе нагрузки и током фазы нагрузки. Реактивная мощность трехфазной системы представляет собой сумму реактивных мощностей фаз нагрузки и реактивной мощности в сопротивлении, включенном в нулевой провод

$$Q = Q_A + Q_B + Q_C + Q_0 = 3U_\phi I_\phi \sin \varphi = \sqrt{3}U_L I_L \sin \varphi$$

Полная мощность

$$S = \sqrt{P^2 + Q^2}$$