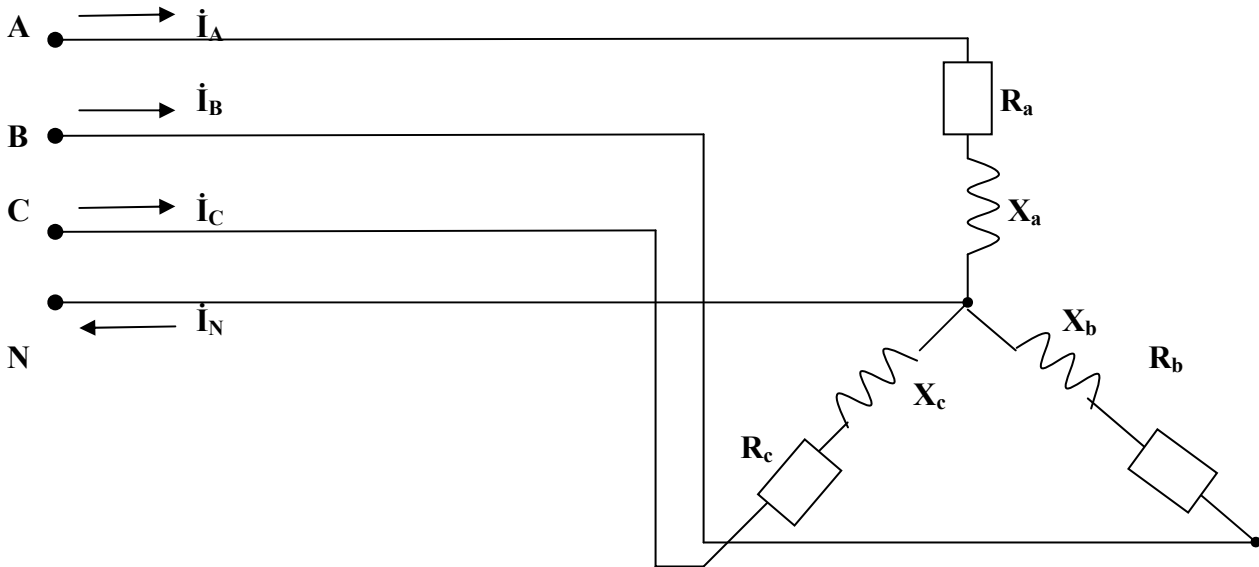


Выбираем исходные данные задачи в соответствии с шифром.

Вариант	$U_{л}, В$	$R_a, Ом$	$R_b, Ом$	$R_c, Ом$	$X_a, Ом$	$X_b, Ом$	$X_c, Ом$
7	220	4	8	6	3	4	8



Определяем сопротивления фаз треугольника:

$$\underline{Z}_a = R_a + jX_a = 4,0 + 3,0j = 5,0 e^{36,9^\circ j}, Ом$$

$$\underline{Z}_b = R_b + jX_b = 8,0 + 4,0j = 8,94 e^{26,6^\circ j}, Ом$$

$$\underline{Z}_c = R_c + jX_c = 6,0 + 8,0j = 10,0 e^{53,1^\circ j}, Ом$$

В этих формулах X имеет положительный знак в случае индуктивной нагрузки, и отрицательный знак в случае емкостной нагрузки.

Находим фазное напряжение: $U_\phi = \frac{U_{л}}{\sqrt{3}} = 127, В$

Пусть фазы генератора имеют прямой порядок чередования (т.е. напряжение \dot{U}_b отстает на 120 градусов, а напряжение \dot{U}_c опережает на 120 градусов напряжение \dot{U}_a).
Определяем напряжения между фазами генератора:

$$\dot{U}_{aN} = \dot{U}_\phi = 127, В$$

$$\dot{U}_{bN} = 127 e^{-120^\circ j} = -63,5 - 110,0j, В$$

$$\dot{U}_{cN} = 127 e^{120^\circ j} = -63,5 + 110,0j, В$$

Вычисляем напряжения между линейными проводами:

$$\dot{U}_{ab} = \dot{U}_{aN} - \dot{U}_{bN} = 190,5 + 110,0j = 220,0 e^{30,0^\circ j}, В$$

$$\dot{U}_{bc} = \dot{U}_{bN} - \dot{U}_{cN} = -220,0j = 220,0 e^{-90,0^\circ j}, В$$

$$\dot{U}_{ca} = \dot{U}_{cN} - \dot{U}_{aN} = -190,5 - 110,0j = 220,0 e^{120,0^\circ j}, \text{ В}$$

Токи в фазах звезды:

$$\dot{I}_a = \frac{\dot{U}_{aN}}{\underline{Z}_a} = 44,0 e^{-36,9^\circ j} = 35,2 - 26,4j, \text{ А}$$

$$\dot{I}_b = \frac{\dot{U}_{bN}}{\underline{Z}_b} = 24,6 e^{-146,6^\circ j} = -20,53 - 13,55j, \text{ А}$$

$$\dot{I}_c = \frac{\dot{U}_{cN}}{\underline{Z}_c} = 22,0 e^{66,9^\circ j} = 8,64 + 20,23j, \text{ А}$$

Токи в нейтральном проводе:

$$\dot{I}_N = \dot{I}_a + \dot{I}_b + \dot{I}_c = 23,32 - 19,72j = 30,54 e^{-40,2^\circ j}, \text{ А}$$

Определим мощность, выделяемую в фазах звезды.

$$\underline{S}_a = \dot{I}_a^2 \cdot \underline{Z}_a = 44,0^2 \cdot (4,0 + 3,0j) = 7744,0 + 5808,0j, \text{ В}\cdot\text{А}$$

$$\underline{S}_b = \dot{I}_b^2 \cdot \underline{Z}_b = 24,6^2 \cdot (8,0 + 4,0j) = 4840,0 + 2420,0j, \text{ В}\cdot\text{А}$$

$$\underline{S}_c = \dot{I}_c^2 \cdot \underline{Z}_c = 22,0^2 \cdot (6,0 + 8,0j) = 2904,0 + 3872,0j, \text{ В}\cdot\text{А}$$

Полная мощность цепи:

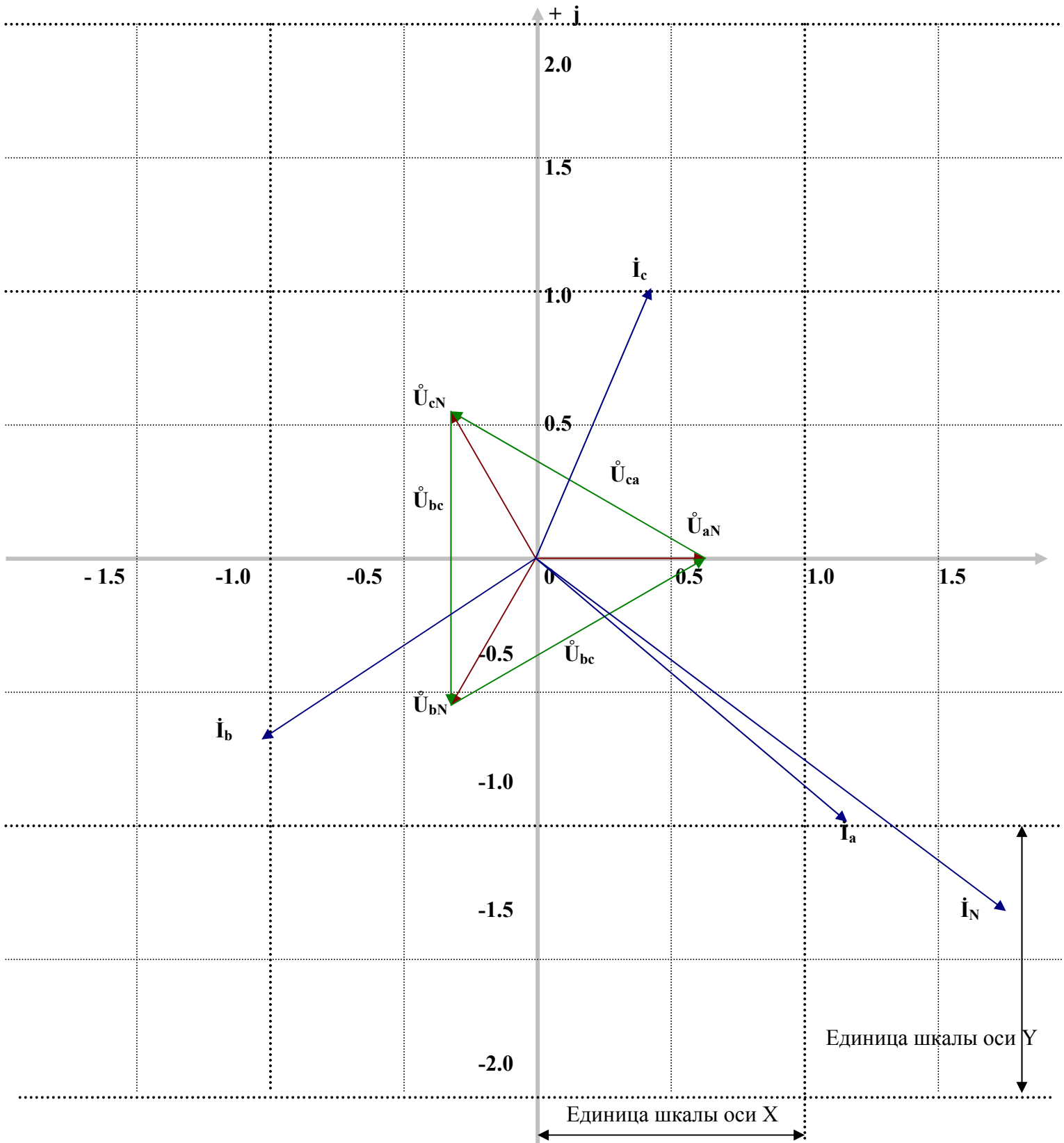
$$\underline{S} = \underline{S}_a + \underline{S}_b + \underline{S}_c = 15488,0 + 12100,0j = 19654,21 e^{38,0^\circ j}, \text{ ВА}$$

Здесь $P_n = 15488,0$ Вт – активная мощность цепи

$Q_n = 12100,0$ Вар – реактивная мощность цепи

Построим векторную диаграмму токов и топографическую диаграмму напряжений.

ВЕКТОРНАЯ ДИАГРАММА ТОКОВ И ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ ДИАГРАММА НАПРЯЖЕНИЙ



Масштаб тока: единице шкалы соответствует - **20,0** А
 Масштаб напряжения: единице шкалы соответствует - **200,0** В