

нулю, і трипровідної трифазної системи – для всіх випадків, крім рівномірного і однохарактерного навантаження (тобто коли навантаженнями в фазах є тільки резистори або котушки індуктивності, або конденсатори).

3. Визначають значення напруги на навантаженні, використовуючи другий закон Кірхгофа. Цю напругу визначають для всіх випадків, за винятком випадку, коли опір нульового проводу дорівнює нулю в чотирипровідній системі, та у випадку рівномірного, однохарактерного навантаження в трипровідній системі:

$$\underline{U}_{A0}' = \underline{E}_A - \underline{U}_{00}'; \quad \underline{U}_{B0}' = \underline{E}_B - \underline{U}_{00}'; \quad \underline{U}_{C0}' = \underline{E}_C - \underline{U}_{00}'.$$

4. Згідно із законом Ома визначають значення струмів у фазах для чотирипровідної системи. Струм в нульовому проводі можна визначити згідно з першим законом Кірхгофа або, якщо опір нульового проводу не дорівнює нулю, також згідно із законом Ома:

$$\underline{I}_A = \underline{U}_{A0}' / \underline{Z}_A; \quad \underline{I}_B = \underline{U}_{B0}' / \underline{Z}_B; \quad \underline{I}_C = \underline{U}_{C0}' / \underline{Z}_C; \quad \underline{I}_0 = \underline{I}_A + \underline{I}_B + \underline{I}_C; \quad \underline{I}_0 = \underline{U}_{00}' / \underline{Z}_0.$$

5. Правильність розрахунку трифазної системи при з'єднанні "зірка – зірка" визначають за балансом енергії для трифазних систем:

$$\underline{U}_A \underline{I}_A + \underline{U}_B \underline{I}_B + \underline{U}_C \underline{I}_C = P_A + P_B + P_C + P_0 + j(Q_A + Q_B + Q_C + Q_0),$$

де: $\underline{U}_A, \underline{U}_B, \underline{U}_C$ – комплексні значення фазових напруг генератора;

$\underline{I}_A, \underline{I}_B, \underline{I}_C$ – зв'язані комплекси фазних струмів генератора;

P_A, P_B, P_C, P_0 – активна потужність фаз у навантаженні;

Q_A, Q_B, Q_C, Q_0 – реактивна потужність фаз у навантаженні.

Для більш чіткого розуміння роботи трифазних систем будують векторні діаграми напруг і струмів. Розглянемо деякі варіанти роботи трифазної системи.

1. Рівномірне навантаження (рис.22) $\underline{Z}_A = \underline{Z}_B = \underline{Z}_C, \underline{Z}_0 = 0$.

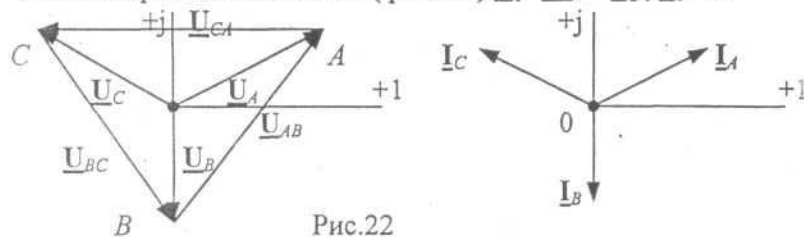


Рис.22

2. Нерівномірне навантаження (рис.23) $\underline{Z}_A \neq \underline{Z}_B \neq \underline{Z}_C, \underline{Z}_0 = 0$.

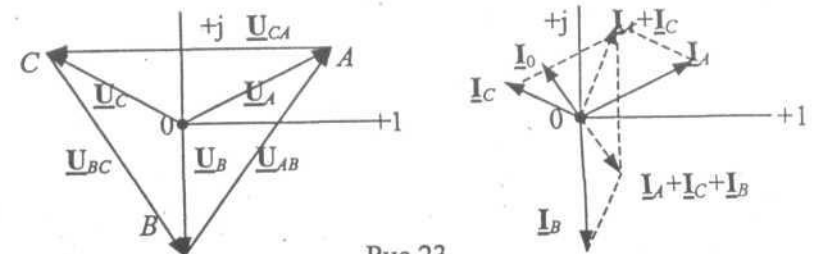


Рис.23

3. Нерівномірне навантаження (рис.24) $\underline{Z}_A = \underline{Z}_C \neq \underline{Z}_B, \underline{Z}_0 = 8$.

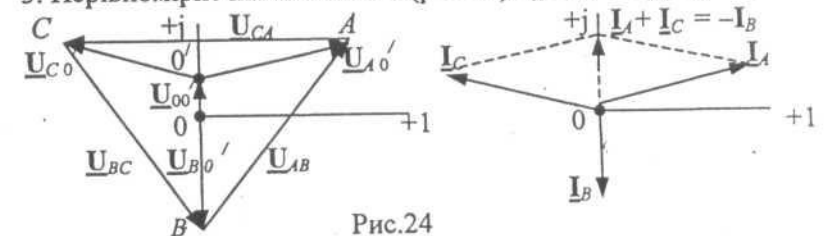


Рис.24

4. Нерівномірне навантаження (рис.25) $\underline{Z}_A = \underline{Z}_B, \underline{Z}_C = \underline{Z}_0 = 8$.

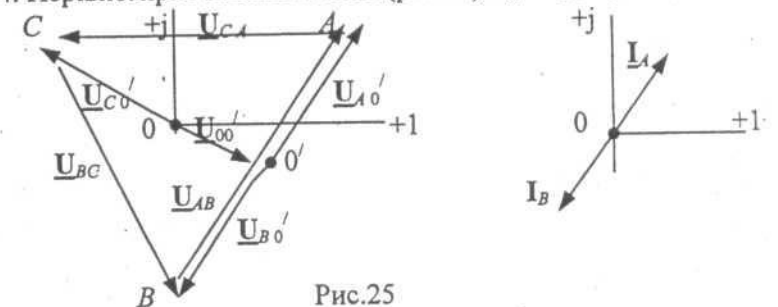


Рис.25

5. Нерівномірне навантаження (рис.26) $\underline{Z}_A = \underline{Z}_B, \underline{Z}_C = 0, \underline{Z}_0 = 8$.

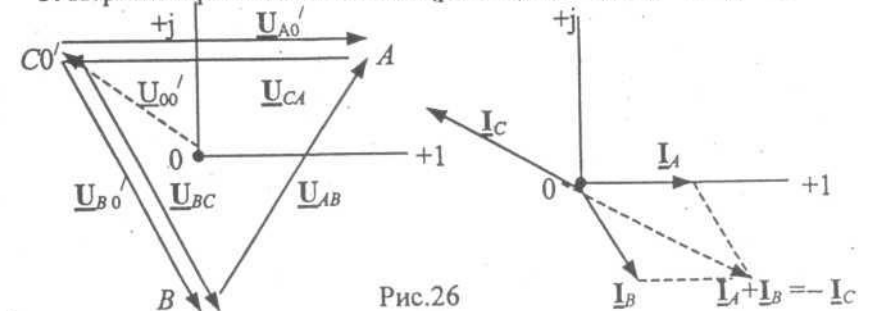


Рис.26