**ЛИНЕЙНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ТРЕХФАЗНОГО СИНУСОИДАЛЬНОГО ТОКА**

К симметричному трехфазному генератору (рис. 1) через сопротивления подключены два приемника, соединенные по схеме "звезда" (нагрузка 2) и "треугольник" (нагрузка 3). Вследствие аварии произошло короткое замыкание в фазе "С" нагрузки 2 (место разрыва указано на схеме), электрическая цепь стала несимметричной.

Необходимо:

-определить токи во всех ветвях схемы методом двух узлов;

-построить в одной комплексной плоскости топографическую и векторную диаграммы токов;

-найти активную, реактивную и полную мощности трехфазной цепи;

-составить баланс активных мощностей.

Исходные данные:

EA=380 B,

R=9 Ом,

XL=2 Ом,

XC=3 Ом.

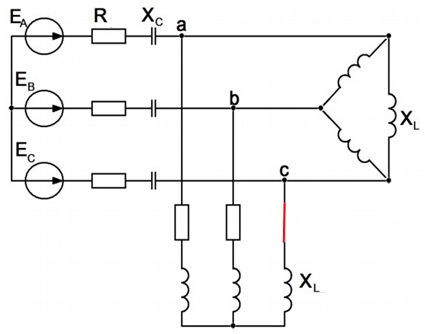


Рис. 1

Расчеты выполняем символическим методом. Для этого ЭДС фаз и сопротивления нагрузок представляем комплексами. Будем считать, что ЭДС фазы "А" имеет нулевую начальную фазу

Запишем комплексы сопротивлений до короткого замыкания в нагрузке 2

Преобразуем звезду (нагрузка 2) в эквивалентный треугольник (рис. 2)

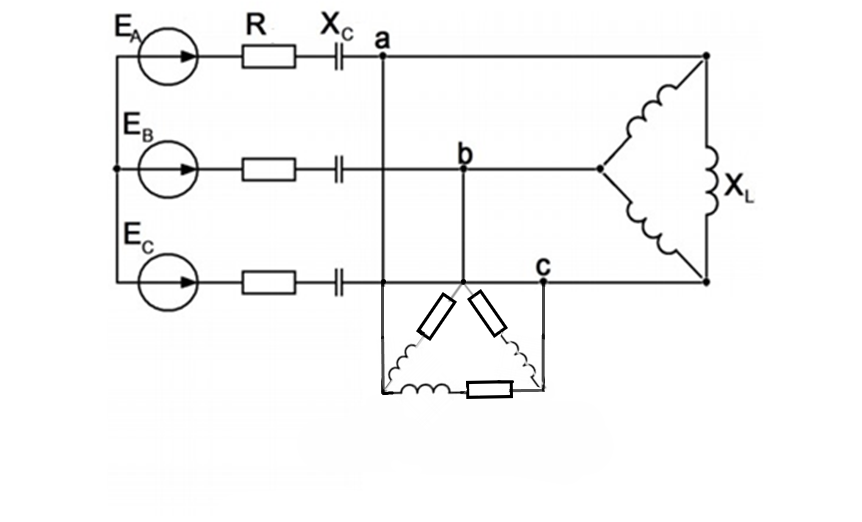


Рис. 2

Перейдем к эквивалентному треугольнику (нагрузка 3)

Преобразуем треугольник в эквивалентную звезду (рис. 3)

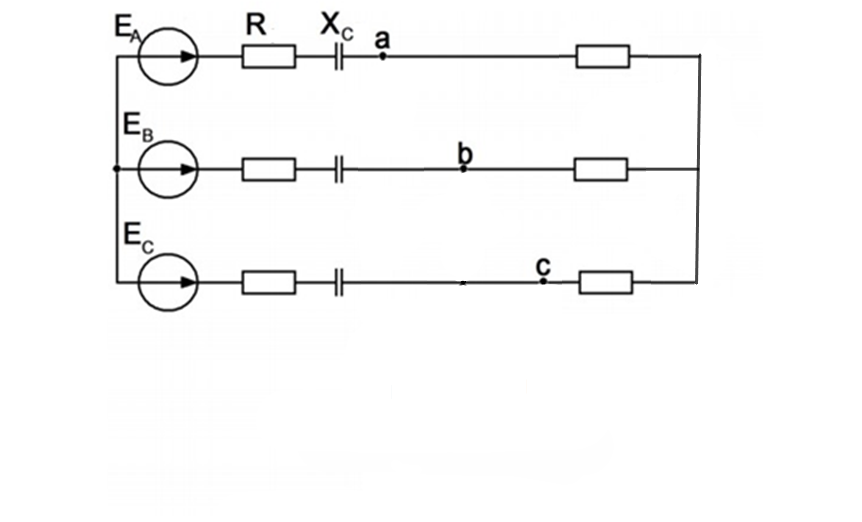


Рис. 3

Комплексы полных сопротивлений фаз (рис. 4)

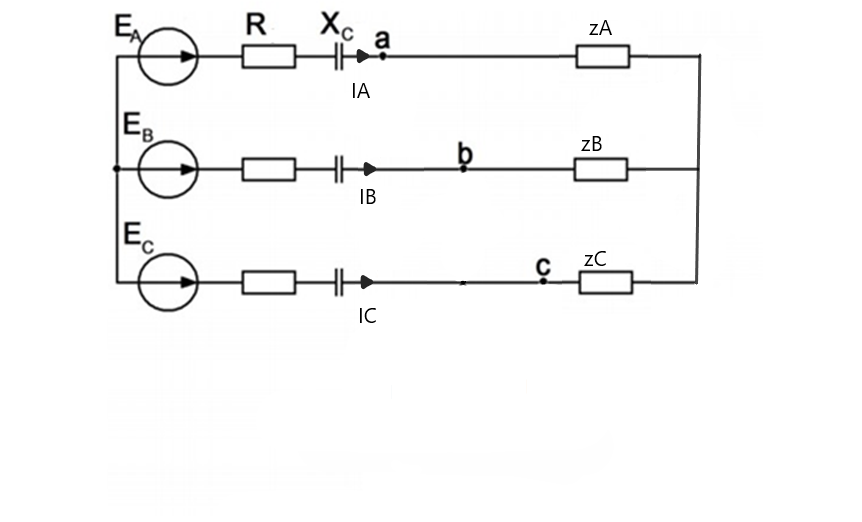


Рис. 4

Находим проводимость цепи.

Найдем напряжение смещения нейтрали, применив для расчетов метод двух узлов.

В

Найдем комплексы токов .

Найдем напряжения в точках подключения нагрузок.

Найдем напряжения между фазами.

С помощью законов Ома и Кирхгофа найдем все оставшиеся токи трехфазной цепи (рис. 5).

По первому закону Кирхгофа составим уравнения для нахождения тока в третьей нагрузке

По первому закону Кирхгофа составим уравнения для нахождения тока во второй нагрузке

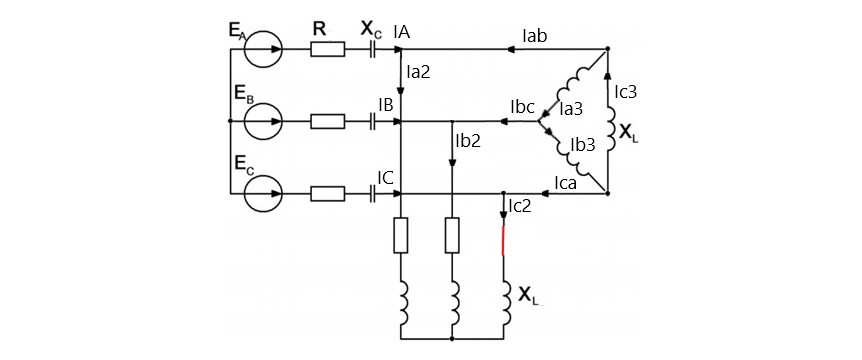
**

Рис. 5

Осуществим проверку через баланс мощностей.

Определим полную мощность источников трехфазной цепи.

Определим активную и реактивную мощности приемников трехфазной цепи.

Вт

Полная мощность приемников трехфазной цепи:

Баланс мощностей выполняется.

Построим векторную диаграмму токов совместно с топографической диаграммой:

В

=

