

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования Гомельский государственный  
технический университет имени П. О. Сухого

Кафедра «Электроснабжение»

Отчет  
по лабораторной работе № 7  
на тему: «Двухфазное короткое замыкание на землю»  
по дисциплине: «Электромагнитные переходные процессы»

Выполнил студент гр. ЭС-41  
Ячнев В.А.  
Принял преподаватель:  
Панасик В.А.

Гомель 2021

## Лабораторная работа № 7

**Цель работы:** Анализ основных соотношений и построение векторных диаграмм токов при двухфазном КЗ на землю в сети с глухозаземленной нейтралью с помощью теории симметричных составляющих.

### Ход работы:

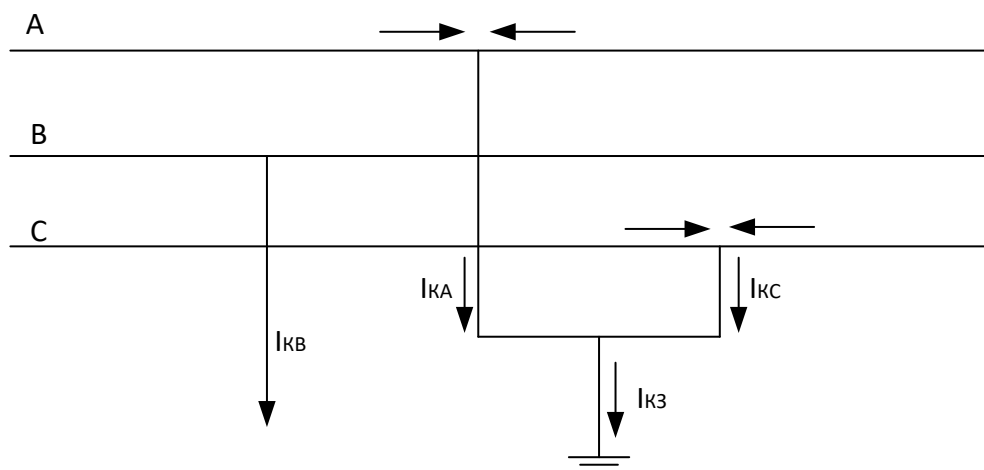


Рисунок 1. Схема двухфазного КЗ на землю А-С-0

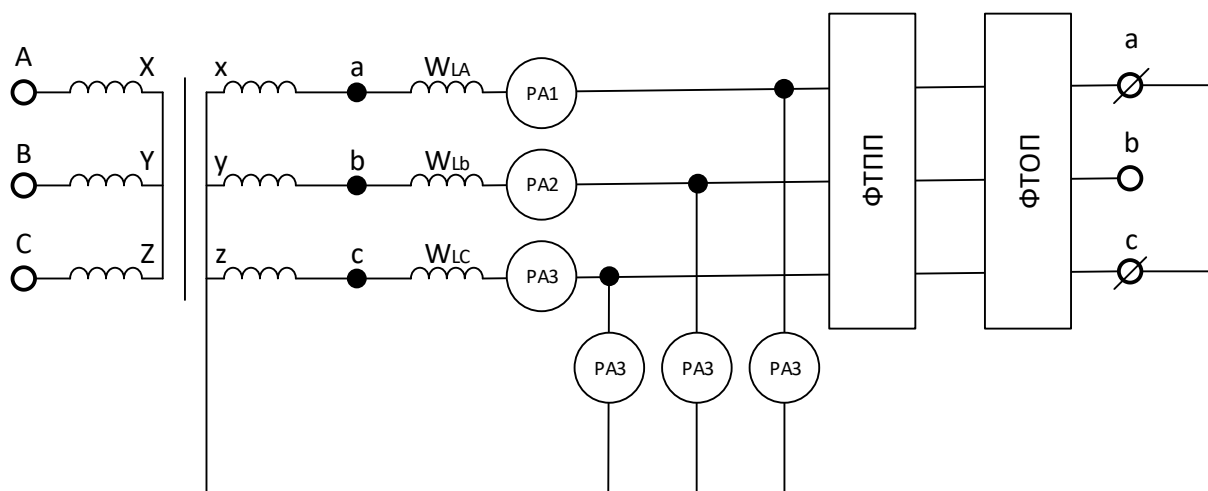


Рисунок 2. Схема для измерения двухфазного КЗ на землю А-С-0

Таблица 1 – Результаты вычислений и измерений напряжений при двухфазном КЗ на землю А-С-0

КЗ на землю фаз	Измерено					Вычислено			
	$U_A, В$	$U_B, В$	$U_C, В$	$U_{AB}, В$	$U_{AC}, В$	$U_{AC}, В$	$U_1, В$	$U_2, В$	$U_0, В$
А-С-0	0	80	0	80	80	0	26,6	26,6	26,6

Таблица 2 – Результаты вычислений и измерений токов при двухфазном КЗ на землю А-С-0

КЗ на землю фаз	Измерено					
	$I_A, А$	$I_B, А$	$I_C, А$	$I_1, А$	$I_2, А$	$I_0, А$
А-С-0	4.2	0	4.2	2.8	1.05	1.75

Вывод: Граничные условия двухфазного КЗ на землю  $K^{(1,1)}$

Для фаз А-С-0:

$$I_B=0 \text{ А}, U_A=0В, U_C=0В$$

Полученные значения подтверждают метод симметричных составляющих путем построения по ним векторных диаграмм токов и напряжений.

Полученные соотношения для напряжений.

$$U_A=0В, U_C=0В$$

$$U_B=80В, U_B=1/3U_{B1}=1/3U_{B2}=1/3U_{B0}$$

$$U_{B1}= U_{B2}= U_{B0}=26,6 \text{ В}$$

$$U_{AC}=0В$$

$$U_{AC}= U_{BC}= U_B=80 \text{ В}$$

Полученные соотношения для токов:

$$I_B=0 \text{ А}$$

По полученным данным построим векторные диаграммы токов и напряжений для двухфазного короткого замыкания на землю (А-С-0), учитывая полученные граничные условия.

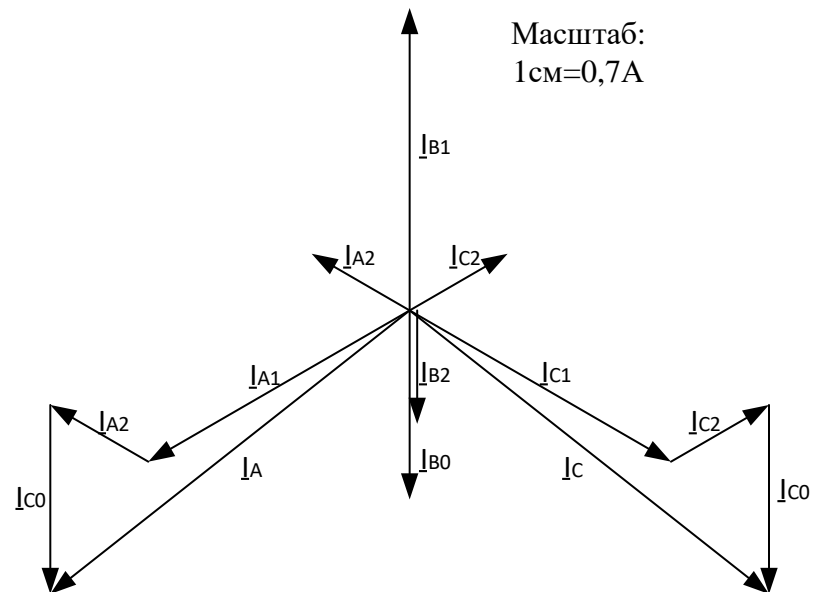


Рис.1 – Векторная диаграмма токов при двухфазном КЗ на землю (А-С-0)

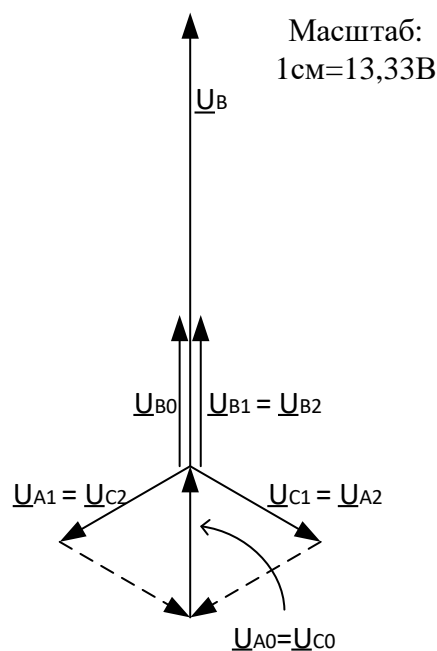


Рис.2 – Векторная диаграмма напряжений при двухфазном КЗ на землю (А-С-0)

Коэффициент  $m = I_A / I_{A1} = 4,2 / 2,8 = 1,5$ , что точно подтверждает метод симметричных составляющих  $I_A = I_{A1} + I_{A2} + I_{A0} = 0A$

