Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Кафедра теоретических основ электротехники

Лабораторная работа №1

Вариант №1

Название работы «Исследование методом наложения цепи

постоянного тока»

Проверил: Выполнил:

Иваницкая Н.А студент группы № 980161

Алейчик И.Д

Минск, 2020

Цель работы:

Экспериментальная проверка метода наложения, принципа взаимности, построение потенциальной диаграммы по опытным данным.

# Домашнее задание

## Исходные данные:



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| E1, В | E3, В | R1, кОм | R2, кОм | R3, кОм | R4, кОм | R5, кОм | R6, кОм | Базисный узел |
| 15 | 30 | 3.9 | 0.82 | 2.4 | 4.7 | 1.5 | 1.2 | а |

## Расчет частичных токов при исключённом источнике ЭДС (E3):



## Расчёт частичных токов при исключённом источнике ЭДС (E1):



## Расчет истинных значений токов:

I1 = I1’-I1’’ = 3,024 -1,18 = **1,844** (мА)

I2 = I2’ – I2’’ = 0,888 - 4,25= **- 3,362** (мА)

I3 = I3’ – I3’’ = 0,587 - 7,06= **- 6,473** (мА)

I4 = I4’ + I4’’ = 0,301 + 2,81= **3,111** (мА)

I5 = I5’ + I5’’ = 2,136 + 3,07= **5,206** (мА)

I6 = I6’ – I6’’= 0,888 - 4,25= **- 3,362** (мА)

## Расчет входных и взаимных проводимостей:

(См)

(См)

(См)

(См)

**ТАБЛИЦА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ И РАСЧЁТНЫХ ДАННЫХ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Данные | ЭДС  источников | | Токи в ветвях | | | | | |
| E1,B | E3,B | I1,A | I2,A | I3,A | I4,A | I5,A | I6,A |
| Расчетные | E1 | 0 | 3,024 | 0,888 | 0,587 | 0,301 | 2,136 | 0,888 |
| 0 | E3 | 1,18 | 4,25 | 7,06 | 2,81 | 3,07 | 4,25 |
| E1 | E3 | 1,844 | -3,362 | -6,473 | 3,111 | 5,206 | -3,362 |
| Экспериментальные | E1 | 0 | 0.77 | 0.9 | 0.21 | 0.39 | 2.29 | 0.93 |
| 0 | E3 | 0.31 | 4.46 | 2.96 | 2.86 | 2.54 | 4.23 |
| E1 | E3 | 0.46 | -3.52 | -2.71 | 1.73 | 5.42 | -3.28 |

**ПОСТРОЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГРАММЫ ПО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ ДАННЫМ**

Потенциальная диаграмма строилась по контуру а*-б-в-г-д-е-а*.

Сумарное сопротивление контура R = R2 + R3 + R6 + R1 = 0,82 + 2,4 + 1,2 + 3,9 = 8.32 кОм.

Потенциал базового узла (а) принимаем равным 0 (ϕА = 0).

**Вывод:**

В результате выполнения лабораторной работы методом наложения определены токи в электрической схеме. Рассчитаны входная и взаимная проводимости. По экспериментальным данным построена потенциальная диаграмма для внешнего контура электрической схемы.

Неполное совпадение результатов обусловлено погрешностью измерения электрических величин: напряжений и токов