**Цель работы**:

Экспериментальная проверка соотношений между напряжениями и токами цепи постоянного тока с одним источником.

**Приборы и принадлежности:**

1. Вольтметр
2. Амперметр
3. 6 резисторов
4. Провода

# ХОД РАБОТЫ

*Схема №1*



*Схема №2*



*Таблица №1*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ резистора**  **Параметр** | **R1** | **R2** | **R3** | **R4** | **R5** | **R6** | **Примечание** |
| **U, В** | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | **Измерено** |
| **I, А** | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| **R, Ом** | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | **Вычислено** |

*Таблица №2*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Способ получения результата** | **Значения величин** | | | | | |
| **U, В** | **I, А** | **U13, В** | **U5, В** | **I1, А** | **I3, А** |
| **Расчет** | 220 | 0,293 | 73,25 | 146,5 | 0,1465 | 0,1465 |
| **Эксперимент** | 220 | 0,3 | 80 | 140 | 0,15 | 0,15 |

1. **Анализ схемы №1 и вычисления:**

При измерениях R1 - R6 поочередно подключаются к источнику тока. Напряжение U = const. Значение токов Ii измерены для каждого резистора. Согласно закону Ома:



U = 150B I = 0,3A => R = 150/0,3 = 500Ом

1. **Анализ схемы №2 и вычисления:**



Методом эквивалентных преобразований найдем суммарный ток I. Считая, что падение напряжения на амперметрах мало, исключим их из схемы (рис 2.1). Объединим R1 и R3 в один резистор R13, сопротивление которого:

Получим два последовательно включенных резисторов R13 и R5 (рис 2.2), которые преобразуем в R135 – эквивалентное сопротивление всей цепи.

Ток по всей цепи равен:

Падения напряжения на резисторах R5 и R13, согласно закону Ома равны:

Применяя закон Ома для R1 и R3 в отдельности получаем токи на этих резисторах:

**Вывод.**

В ходе работы выполнена экспериментальная проверка соотношения между напряжениями и токами цепи постоянного тока с одним источником. Получены номиналы сопротивлений опытной установки. Произведен теоретический расчет собранных схем. Полученные результаты, в целом, совпадают с измеренными.