



**РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТРАНСПОРТА (МИИТ)**

Факультет «Управление процессами перевозок»
Кафедра «Эксплуатация железных дорог»

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА
по дисциплине:
«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

Выполнил: студент

Проверил:

Москва

Лабораторная работа

Исследовать электрическую схему, изображенную на рис.1.2, параметры элементов которой подобраны компьютером по варианту:

1. В рабочем режиме с помощью амперметров A_1 - A_3 измерить токи I_1 , I_2 , I_3 , а с помощью вольтметра V измерить напряжения U_{16} U_{12} U_{23} U_{34} U_{45} U_{56} исследуемой схемы. Результаты измерений занести в табл. 1.1.

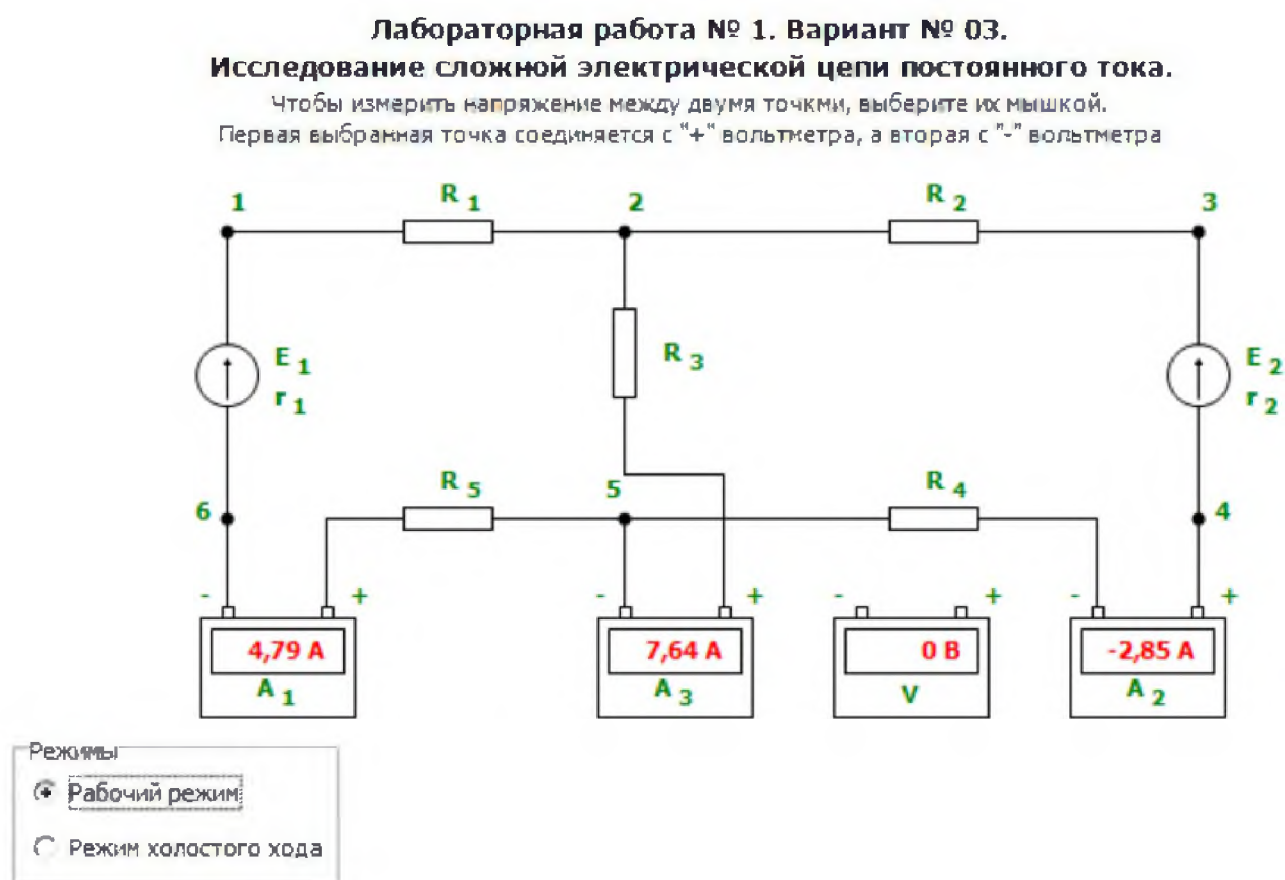


Рис. 1.2. Вид электрической схемы исследуемой цепи в программе ВЭЛ.

Измерение напряжений производится следующим образом. Сначала с помощью указателя мыши выбирают точку, к которой нужно подключить положительный вывод вольтметра. При этом выбранная точка выделяется красным цветом. Затем следует щелкнуть левой клавишей мыши и выбранная точка соединится красным проводом с «+» вольтметра. Вторая выделенная синим цветом точка

после щелчка мышью будет соединиться синим проводом с отрицательным зажимом вольтметра, т.е. с зажимом «-». Например, для измерения напряжения U_{12} следует сначала выделить точку 1 и щелкнуть мышью, а затем точку 2 и также щелкнуть мышью. Точка 1 будет соединена с «+» вольтметра, а точка 2 с «-» вольтметра. Если потенциал точки 1 будет выше чем потенциал точки 2, то показания вольтметра будут со знаком плюс, а если потенциал точки 1 будет меньше потенциала точки 2, то показания вольтметра будут со знаком минус.

2. Измерить ЭДС источников питания E_1 и E_2 . Измерения следует проводить в режиме холостого хода. Данные измерений также записать в табл.1.1.

Таблица 1.1 Данные измерений

E_1	E_2	I_1	I_2	I_3	U_{16}	U_{12}	U_{23}	U_{34}	U_{45}	U_{56}	U_{25}
В	В	А	А	А	В	В	В	В	В	В	В
80	40	4,79	2,85	7,64	78,19	19,96	8,89	38,89	4,44	32,67	25,56

3. Вычислить:

а) внутренние сопротивления источников питания r_1 и r_2 по формулам, выражающим закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС:

$$r_1 = \frac{E_1 - U_{16}}{I_1} = \frac{80 - 78,19}{4,79} = 0,38 \text{ Ом}$$

$$r_2 = \frac{E_2 - U_{34}}{I_2} = \frac{40 - 38,89}{2,85} = 0,39 \text{ Ом}$$

б) сопротивления R_1, R_2, R_3, R_4, R_5 по формулам, выражающим закон Ома для участка цепи, не содержащего ЭДС :

$$R_1 = \frac{U_{12}}{I_1} = \frac{19,96}{4,79} = 4,17 \text{ Ом}$$

$$R_2 = \frac{U_{23}}{I_2} = \frac{8,89}{2,85} = 3,12 \text{ Ом}$$

$$R_3 = \frac{U_{25}}{I_3} = \frac{25,56}{7,64} = 3,35 \text{ Ом}$$

$$R_4 = \frac{U_{45}}{I_2} = \frac{4,44}{2,85} = 1,56 \text{ Ом}$$

$$R_5 = \frac{U_{56}}{I_1} = \frac{32,67}{4,79} = 6,82 \text{ Ом}$$

Результаты занести сначала для проверки в табл. 1.3 в компьютере (вызвав ее из меню), а затем в такую же таблицу в отчете;

Таблица 1.3

r_1	r_2	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5
0,38	0,39	4,17	3,12	3,35	1,56	6,82

Итоговая таблица значений:

Проверка полученных результатов						
$r_1, \text{Ом}$	$r_2, \text{Ом}$	$R_1, \text{Ом}$	$R_2, \text{Ом}$	$R_3, \text{Ом}$	$R_4, \text{Ом}$	$R_5, \text{Ом}$
0,38	0,39	4,17	3,12	3,35	1,56	6,82
Верно	Верно	Верно	Верно	Верно	Верно	Верно
Закреть				Проверить		