

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»  
Институт политехнический

---

Кафедра промышленных технологий

Отчет по заданию 7 по дисциплине  
«Электротехника и электроника»

Вариант № 5

Выполнил:

Юдин Сергей Александрович

Студент группы 9412зу

Зачётная книжка № 9411-15з

Дата сдачи: \_\_\_\_\_

Подпись: \_\_\_\_\_

Проверил:

Доцент, к.т.н.

Никуленков Олег Викторович

Дата: \_\_\_\_\_

Оценка: \_\_\_\_\_

Подпись: \_\_\_\_\_

Великий Новгород  
2021

## Задание 7. Закон Ома для неразветвленного участка цепи

### 1. Цель работы

Экспериментальная проверка закона Ома для неразветвленного участка цепи.

### 2. Краткие теоретические сведения

Рассмотрим цепь, представленную на Рисунке 7.1.

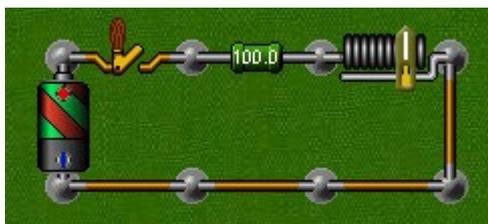


Рисунок 7.1

Выделим участок цепи, содержащий резистор сопротивлением 100 Ом. Ток  $I$ , протекающий через этот резистор, пропорционален падению напряжения  $U_R$  на сопротивлении резистора и обратно пропорционален величине этого сопротивления  $R$

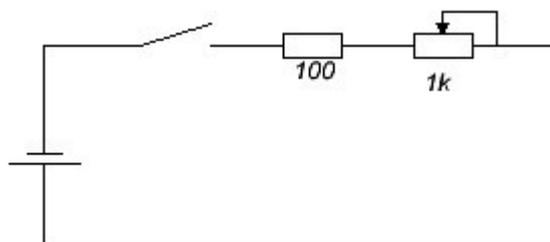
$$I = \frac{U_R}{R}.$$

Падением напряжения  $U_R$  на сопротивлении  $R$  называется произведение силы тока, протекающего через сопротивление, на величину этого сопротивления

$$U_R = I \cdot R.$$

### 3. Порядок выполнения задания

- Запустите программу «Начала электроники».
- Составьте цепь, представленную на Рисунке 7.1.
- Начертите схему цепи, используя условные графические обозначения согласно ГОСТ.

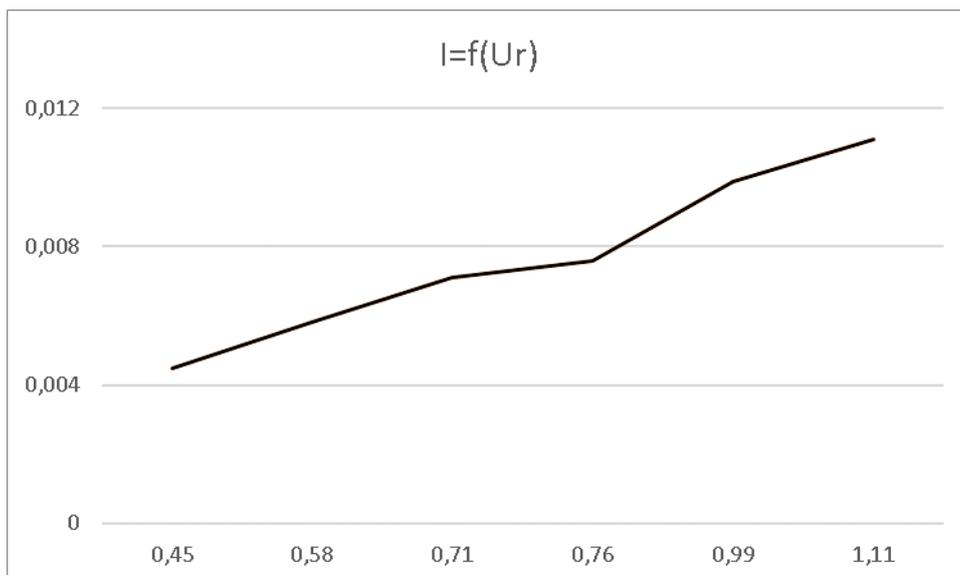


- Введите значения ЭДС источника численно равным 5 В.
- Установите значение сопротивления резистора 100 Ом, а сопротивления реостата 1 кОм. Допустимую мощность рассеяния резистора установите по 50 Вт.
- Включите цепь и измерьте силу тока в цепи, уменьшая сопротивление реостата.
- Занесите результаты измерений в Таблицу 7.1.

Таблица 7.1

№ опыта, Величина	1	2	3	4	5	6
	1000Ом	750Ом	600Ом	550Ом	400Ом	550Ом
$U_R$ , В	0,45	0,58	0,71	0,76	0,99	1,11
$I$ , А	0,0045	0,0058	0,0071	0,0076	0,0099	0,0111

- Постройте график зависимости  $I = f(U_R)$ .



- Соберите цепь, представленную на Рисунке 7.2

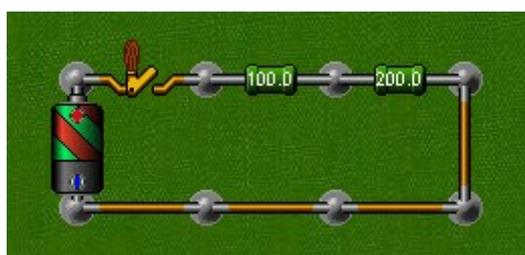


Рисунок 7.2

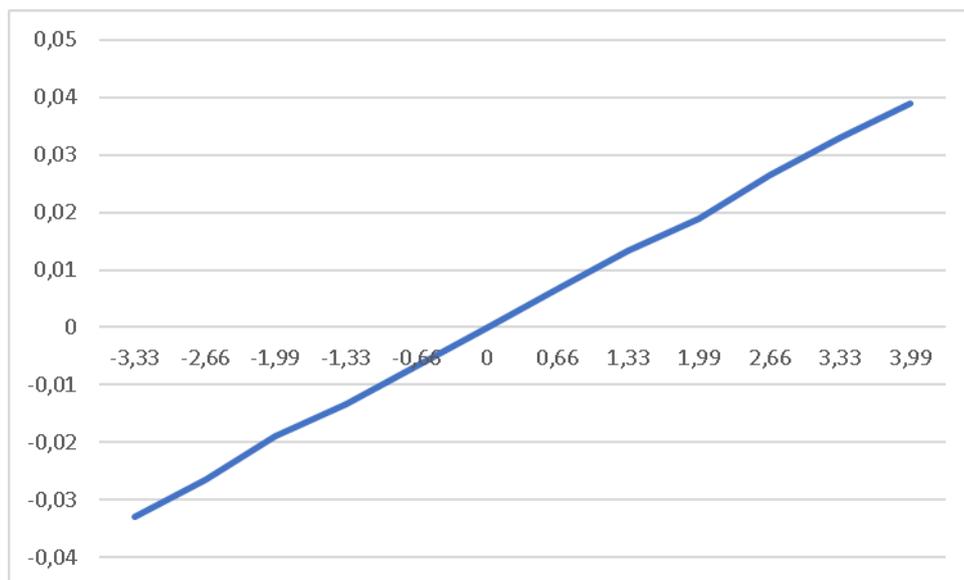
- Измерьте силу тока в цепи и падение напряжения на резисторе с сопротивлением 100 Ом при изменении ЭДС источника от -10В до 12В.
- Результаты занесите в Таблицу 7.2.

Таблица 7.2

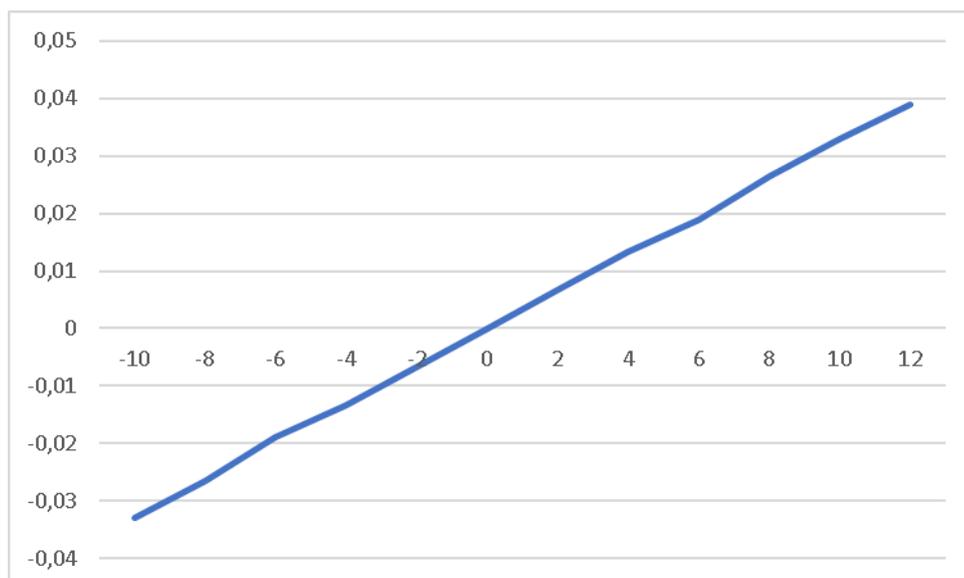
$E, \text{ В}$	-10	-8	-6	-4	-2	0
$U_R, \text{ В}$	-3.33	-2.66	-1.99	-1.33	-0.66	0
$I, \text{ А}$ измерение	-0.0333	0.0266	-0.019	-0.0133	-0.0066	0
$I, \text{ А}$ расчет	-0.033	0.0266	-0.019	-0.0133	-0.0066	0
$E, \text{ В}$	2	4	6	8	10	12

$U_R, \text{ В}$	0.66	1.33	1.99	2.66	3.33	3.99
$I, \text{ А}$ измерение	0.0066	0.0133	0.019	0.0266	0.033	0.039
$I, \text{ А}$ расчет	0.0066	0.0133	0.019	0.0266	0.033	0.039

- Постройте графики зависимостей  $I = f(U_R)$



$$I = f(E)$$



#### 4. Контрольные вопросы

- Сформулируйте закон Ома для неразветвленного участка цепи.

В неразветвленной электрической цепи (рис.2) сила тока во всех участках одинакова, а напряжение на любом участке определяется его сопротивлением:

- $U_1 = I \cdot R_1$

- $U_2 = I \cdot R_2$

- $U_n = I \cdot R_n$

- $U = I \cdot (R_1 + R_2 + \dots + R_n)$

- Возможен ли случай, когда во включенной цепи падение напряжения, а следовательно, и сила тока через резистивный элемент, равны нулю? Приведите пример.
- Почему в проведенных экспериментах и расчетах не учитывалось внутреннее сопротивление источника?