

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ НАПРЯЖЕНИЯ НА УЧАСТКЕ ЦЕПИ ОТ ПРОТЕКАЮЩЕЙ ЧЕРЕЗ НЕГО СИЛЫ ТОКА.

Лабораторная работа № Э.1:

Цель работы:

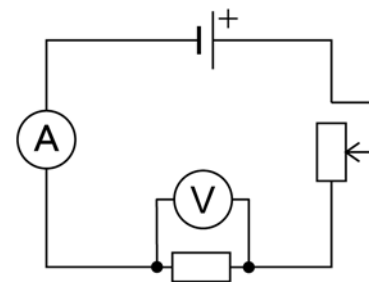
1. Определить характер зависимости силы тока на участке цепи от приложенного напряжения.
2. Измерить сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра двумя способами: аналитически и графически.

Оборудование:

- Источник электропитания;
- Амперметр;
- Вольтметр;
- Резистор $R = 6 \text{ Ом}$;
- Переменный резистор (реостат);
- Ключ;
- Соединительные провода;
- Металлический планшет.

Ход работы:

1. Ознакомьтесь с предложенным оборудованием.
2. Аккуратно зарисуйте схему установки в отчете.
3. Соберите установку, схема которой показана на рисунке. Все элементы располагайте на металлической подставке с уложенным на ней листом чистой сухой бумаги.
4. Установите ползунок реостата в одно из крайних положений.
5. Замкните ключ, измерьте силу тока и напряжение на сопротивлении, разомкните ключ, **запишите в тетрадь результат измерений. Во избежание нагрева резистора не оставляйте схему в замкнутом состоянии более 30-40 с!**
6. Повторите опыт (см. предыдущий пункт) 10 раз, каждый раз изменяя произвольным образом величину сопротивления переменного резистора.
7. Отключите источник питания. Разберите схему. Аккуратно уложите элементы в ящик.
8. Отсортируйте пары чисел *напряжение – сила тока* по возрастанию. Занесите отсортированные данные в таблицу в отчете:



№ опыта	Сила тока I , А	Напряжение U , В	$R_i = U_i / I_i$, Ом	$R_i - R_{cp}$

9. Для каждого измерения, вычислите значение величины $R_i = U/I$ с точностью до второго знака после запятой. Данные запишите в таблицу.
10. Определите среднее значение величины $R_{cp} = (R_1 + R_2 + \dots + R_n) / n$
11. Для каждого измерения (с номером i) определите отклонение измеренного значения от среднего значения $R_i - R_{cp}$, запишите это значение со знаком (+ или -)
12. Вычислите среднее значение отклонения сопротивления от среднего значения и **модуля** этого отклонения. Какое из этих значений больше, почему? Сравните эти числа, **сделайте вывод.**
13. Запишите в отчет измеренное сопротивление проводника с учетом погрешности. (Пример $R = 10,4 \pm 0,7 \text{ Ом}$). Поясните, какие из полученных величин вы использовали.
14. Пользуясь миллиметровой бумагой, нанесите точки из таблицы на график зависимости напряжения на элементе цепи от протекающей через него силы тока. (Не забудьте «подписать оси»)
15. Проверьте лежат ли эти точки (точно или приблизительно) на одной прямой. Проведите через эти точки прямую (она не обязательно должна точно проходить через все отмеченные точки).
16. **Сделайте вывод** о том, проходит ли данная прямая через начало координат. Почему теоретически она должна проходить через точку $(0,0)$. Почему на практике полученная прямая может не проходить через эту точку?
17. Используя масштаб графика, определите тангенс угла его наклона. Таким образом найдите сопротивление резистора. Запишите (прямо на графике) это значение.
18. Сопоставьте полученное значение с вычисленным средним значением сопротивления.
19. **Сделайте вывод** о том, совпадают ли найденные вами значения тангенса угла и среднего значения и о том, укладывается ли значение сопротивления, найденное графически в пределы найденной погрешности?