

9 класс**Линия электропередачи**

В этой задаче не требуется оценка погрешностей!

Оборудование. Регулируемый источник постоянного тока; макет линии электропередач; реостат; 2 мультиметра; соединительные провода.

Введение

Основное назначение таких линий — передача электроэнергии с минимально возможными потерями. Оказывается, что потери энергии в линии электропередач понижаются при увеличении напряжения. Реально все генераторы, линии, потребители работают на переменном токе!

Однако, качественно, те же зависимости проявляются и при постоянном токе, что вы должны подтвердить в данной экспериментальной работе.

**Задание****Часть 1. Электрическая схема**

Используя предоставленное оборудование, соберите установку, включающую:

- источник тока (моделирующий электростанцию)
- линию электропередач
- потребителя (используйте реостат, сопротивление которого можно изменить)
- измеритель напряжения на нагрузке (почти электросчетчик)
- второй мультиметр используйте как амперметр (показаниям силы тока на источнике не следует доверять)

В листе ответов нарисуйте использованную вами электрическую схему.

Часть 2. Максимальная мощность при минимальном напряжении

Установите напряжение источника равным $U_0 = 2.0$ В. Эта часть работы выполняется при этом напряжении.

1. Исследуйте зависимость напряжения U_H и силы тока I_H на нагрузке от её сопротивления R_H . Результаты измерений и расчётов занесите в Таблицу 1 (в листе ответов).

2. Рассчитайте и постройте график зависимости мощности $P_{\text{н}}$, выделяющейся на нагрузке от ее сопротивления. При каком сопротивлении нагрузки эта мощность максимальна? Чему равна эта максимальная мощность?

Укажите, как вы определяли силу тока через нагрузку. Приведите формулы, с помощью которых вы рассчитывали сопротивление и мощность.

Обозначим найденную максимальную мощность (при напряжении источника 2.0 В) P_0 .

3. Получите простую формулу, определяющую КПД линии электропередачи. Чему равен КПД линии передачи при этой мощности? Расчет проводите на основании результатов Ваших измерений.

Часть 3. Уменьшение потерь

Теперь постепенно увеличивайте напряжения источника U_0 до 3.0 В. При каждом напряжении источника найдите такое сопротивление нагрузки, чтобы мощность на ней оставалась равной P_0 . В Таблицу 2 (в листе ответов) занесите значения измеряемых величин и результаты ваших расчетов (сопротивления, мощности и КПД)

1. Постройте график зависимости сопротивления нагрузки, при котором мощность на ней равна P_0 , от напряжения U_0 .
2. Используя полученные данные, постройте график зависимости КПД электропередачи от напряжения источника (при постоянной передаваемой мощности P_0).