

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Рабочая тетрадь

Преподаватель: _____

Факультет: _____

Студент: _____

Группа: _____

Вариант: _____

Зачёт: _____

"_____" _____ 2024г.

Москва 2024

Лабораторная работа №1

ЛИНЕЙНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЦЕПЬ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Цель работы

Исследование цепи постоянного тока.

Задачи

1. Рассчитать цепь при заданных параметрах.
2. Исследовать цепь при изменении сопротивления нагрузки.
3. Сравнить результаты расчета и исследования цепи.
4. Записать выводы по результатам.

Ход работы

1. Рассчитать цепь (Рис. 1).

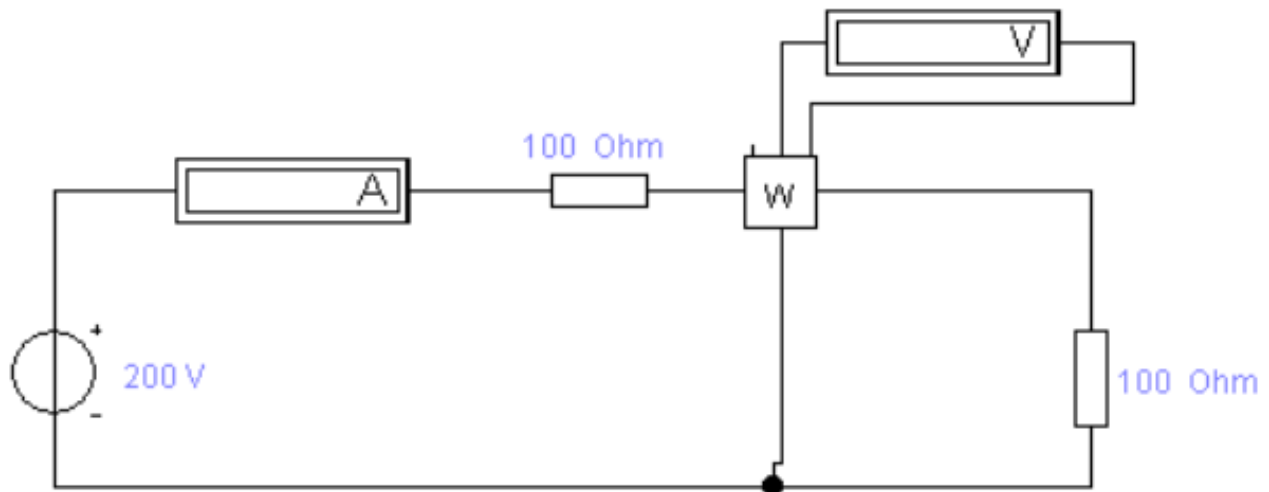


Рис. 1: Расчетная цепь.

2. Заполнить таблицу.

| Параметры цепи | $R_{load} = 0$ | $\frac{R_{load}}{R_{line}} = 100$ | $R_{load} = R + 100$ | $R_{load} = R + 300$ | $R_{load} = R + 500$ | $R_{load} = R = 700$ |
|--|----------------|-----------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Ток, I, А | 2 | 1 | 0.5405 | 0.3509 | 0.2597 | 0.2062 |
| Мощность источника, $P_{source} = E * I$, Вт | 400 | 200 | 108.1 | 70.18 | 51.94 | 41.24 |
| Мощность нагрузки, $P_{load} = I^2 * R$, Вт | 0 | 100 | 78.88 | 57.87 | 45.19 | 36.99 |
| К.П.Д. цепи, $\eta = \frac{P_{load}}{P_{source}} * 100\%$, % | 0 | 50 | 73 | 82 | 87 | 90 |

3. Построить зависимости от R_{load} (Рис. 2).

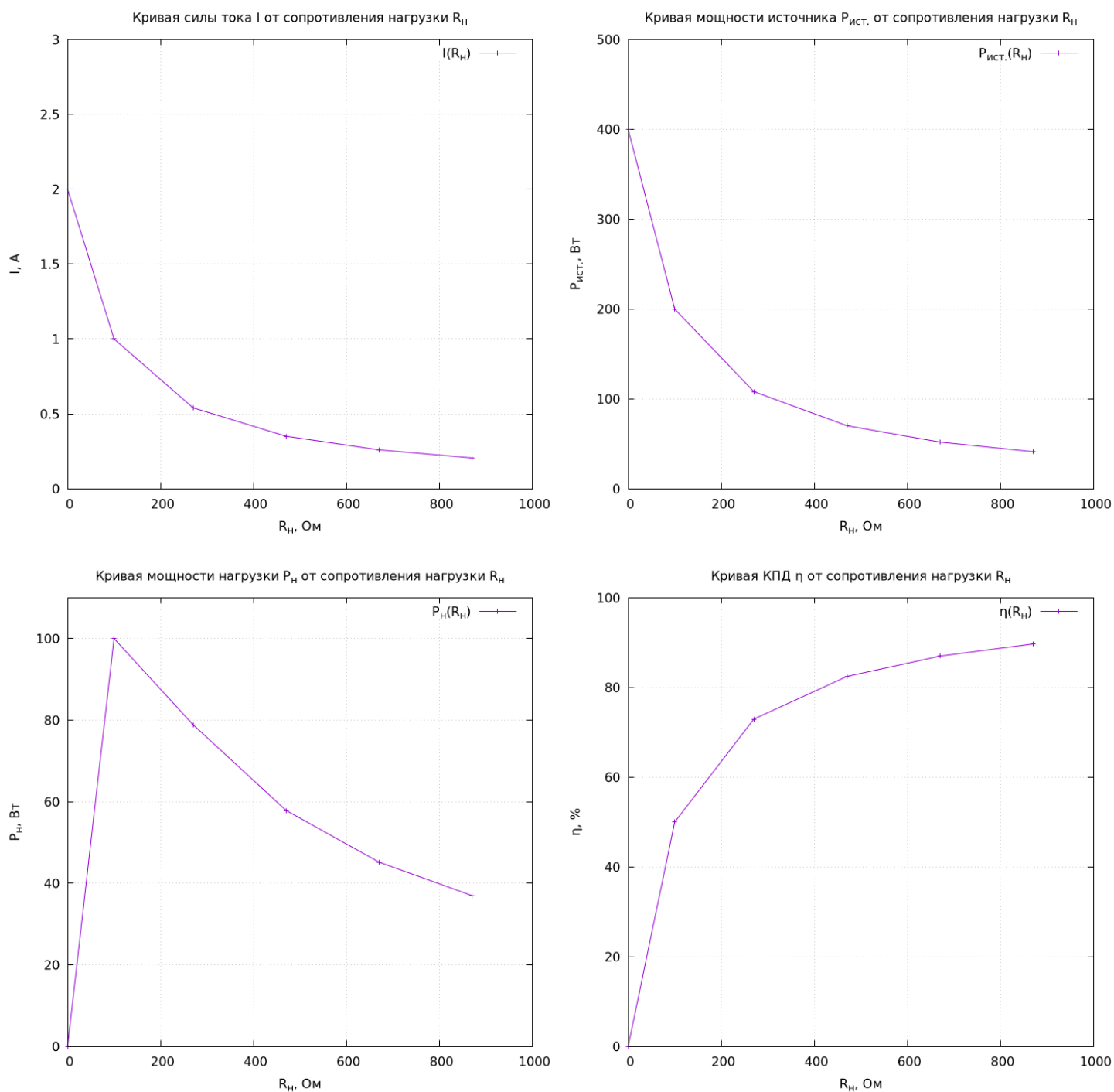


Рис. 2: Графики.

Выводы

В ходе лабораторной работы я исследовал цепь постоянного тока. При изменении сопротивления нагрузки ток в цепи изменяется в обратной зависимости. Мощность, выделяемая на источнике, также уменьшается с увеличением сопротивления нагрузки. Мощность, протекающая через нагрузку,

постепенно увеличивается с ростом сопротивления, достигая наибольшего значения и затем уменьшаясь. К.П.Д. цепи возрастает вместе с увеличением сопротивления нагрузки.

Проделанная работа показывает, что с увеличением сопротивления нагрузки полезная мощность возрастает, и К.П.Д. также имеет тенденцию к увеличению. Это связано с тем, что при низком сопротивлении нагрузки большая часть мощности идет на потери в виде тепла, в то время как при большем сопротивлении нагрузка более эффективно использует подводимую мощность.