

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).

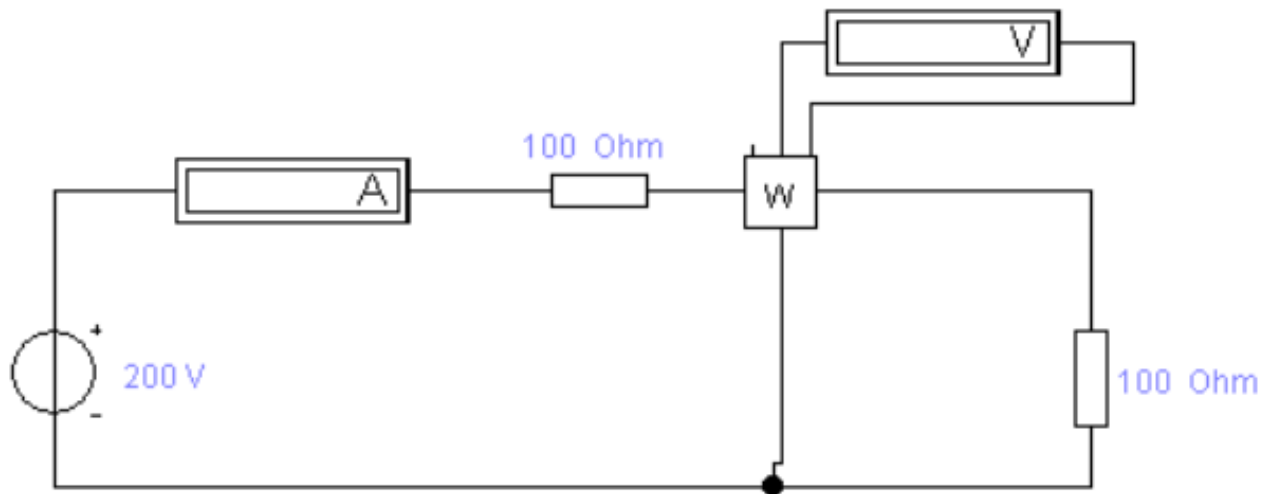


Рис. 1: Расчетная цепь.

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).

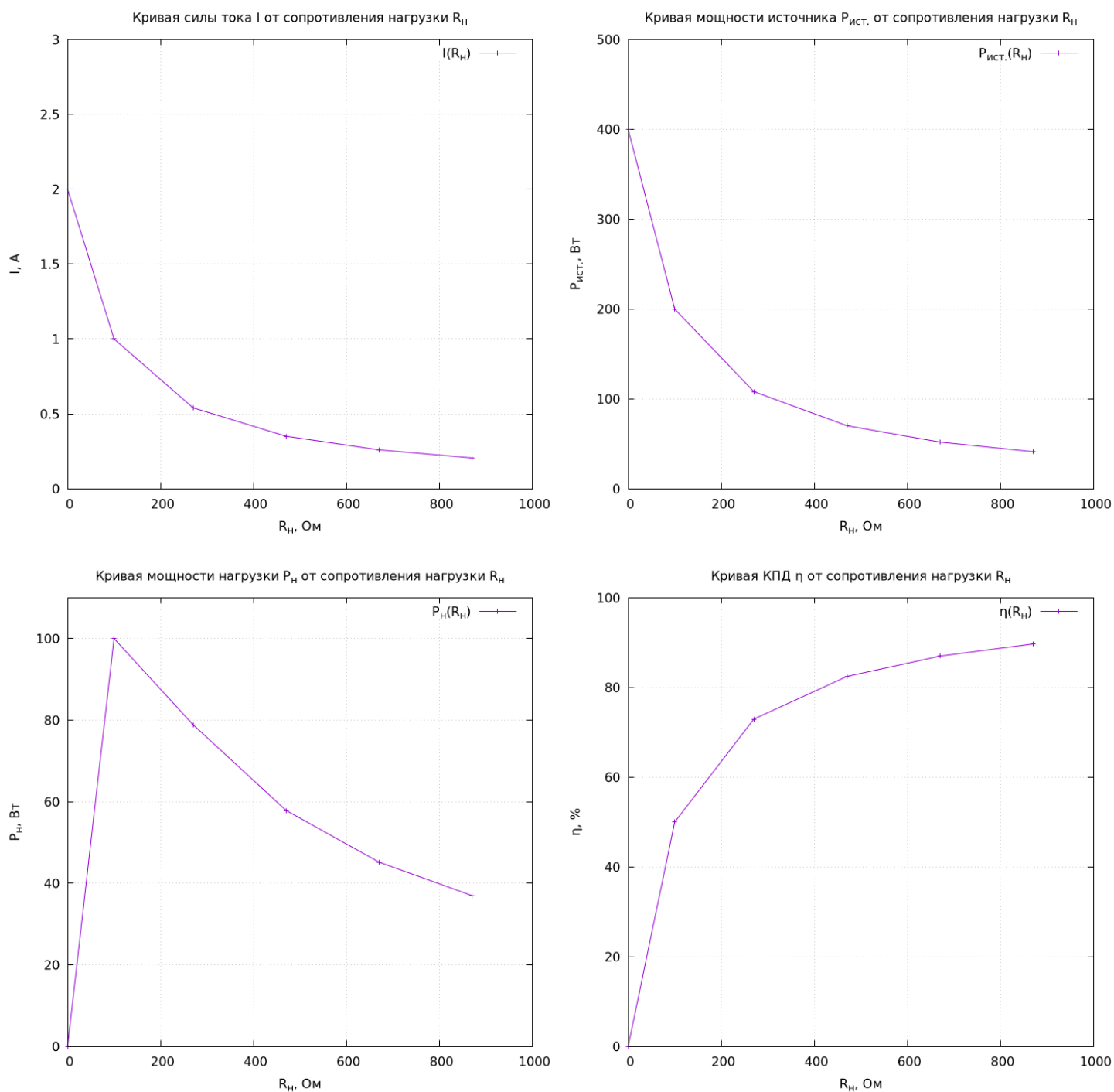


Рис. 2: Графики.

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.