

ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

ОТЧЕТ

# по лабораторной работе

**Исследование характеристик источника электрической энергии постоянного тока**

Группа ***Р3331***

Вариант ***004***

Выполнил(а): ***Чураков Александр Алексеевич***

Дата сдачи отчета: **10.09.2025**

# Дата защиты:

Контрольный защиты: **06.10.2025**

# Количество баллов:

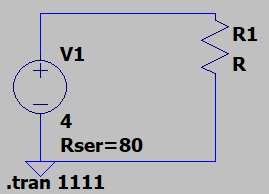
СПб – 2025

**Цель работы**: исследование режимов работы и экспериментальное определение параметров схемы замещения источника электрической энергии.

**Исходные данные** для выполнения лабораторной работы:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Параметры источника** | | **Параметры нагрузки, [Ом]** | | | | | | | | | | |
| Вар. | *E*, В | *r*,  Ом | *R*1 | *R*2 | *R*3 | *R*4 | *R*5 | *R*6=*r* | *R*7 | *R*8 | *R*9 | *R*10 | *R*11 |
| 013 | 4 | 200 | ∞ | 720 | 320 | 187 | 120 | 80 | 53 | 34 | 20 | 9 | 0 |

**Схема эксперимента**

****

**Таблица экспериментальных и расчетных данных**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *k* | Измерения | | Расчет  ***r*** = 80,003 [Ом], ***E*** = 4 [В], ***Iкз*** = 50 [мА] | | | |
| *Rk* [Ом] | *Uk* [В] | *Ik* [мА] | *Pk* [Вт] | η | *rk* [Ом] |
| 0 | ∞ | 4 | 0 | 0 | 1 |  |
| 1 | 720 | 3.6 | 5 | 0.018 | 0.9 | 80 |
| 2 | 320 | 3.2 | 10 | 0.032 | 0.8 | 79.6 |
| 3 | 187 | 2.802 | 15 | 0.042 | 0.7 | 80.4 |
| 4 | 120 | 2.4 | 20 | 0.048 | 0,6 | 80 |
| 5 | 80 | 2 | 25 | 0.05 | 0.5 | 81.2 |
| 6 | 53 | 1.594 | 30 | 0.048 | 0.398 | 80.2 |
| 7 | 34 | 1.193 | 35 | 0.042 | 0.298 | 78.6 |
| 8 | 20 | 0.8 | 40 | 0.032 | 0.2 | 79.2 |
| 9 | 9 | 0.404 | 45 | 0.018 | 0.101 | 80.8 |
| 10 | 0 | 0 | 50 | 0 | 0 |  |

**Параметры схемы замещения**

* ЭДС источника *E* = *U*хх = 4 [В]
* внутреннее сопротивление

= 80.003[Ом]

* ток короткого замыкания (сила тока источника) *J* = *I*кз = *E* / *r* = 4 / 80,003 = 50 [мА]

**Пример измерений и расчета для строки «5»**

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, дисплей

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

* пример измерений
* пример расчета

*R*5 = 80 [Ом], *U*5 = 2 [В], *r* = 80,003 [Ом]

*I*5 = *U*5 / *R*5 = 2 / 80 = 25 [мА]

*P*5 = *U*52 / *R*5 = 22 / 80 = 0,05 [Вт]

η = *R*5 / (*R*5 + *r*) = 80 / (80 + 80,003) = 0,5

*r*5 = (*U*5 – *U*6) / (*I*6 – *I*5) = 1000 · (2 - 1,594) / (30 - 25) = 81.2 [Ом]

Изображение выглядит как текст, линия, График, число

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Изображение выглядит как линия, текст, График, диаграмма

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

**ВЫВОДЫ по работе**

В результате выполнения работы я экспериментально проверил выполнимость закона Ома и выяснил, что наибольшая мощность цепи достигается в согласованном режиме работы, но КПД максимален при самом высоком допустимом напряжении и минимальной силе тока.