Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

# ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)

Кафедра промышленной электроники (ПрЭ)  
 ОТЧЕТ

Лабораторная работа №1  
«Исследование электрических характеристик линейной цепи постоянного тока при изменении сопротивления»

Выполнили студенты гр. 513-2:

04.10.2024

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Заревич М. А.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Лим В. А.  
\_\_\_\_\_\_\_\_Тютюнников С. Д.

Руководитель(Проверил):

Кандидат технических наук, доцент   
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Шутенков А. В.

04.10.2024

Томск 2024

# ВВЕДЕНИЕ

В рамках данной лабораторной работы требуется исследовать электрические характеристики линейной цепи постоянного тока при изменении сопротивления.

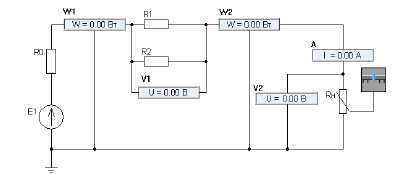
* 1. Описание исследуемой схемы.

Рис. 1. Схема компонентной цепи для расчета в СМ МАРС

На рис. 1 представлена линейная электрическая цепь постоянного тока, содержащая источник ЭДС с параметрами Е и R0, и резисторы R1, R2, Rн, вольт-амперные характеристики которых есть зависимости U=R·I.

# ОСНОВНЫЕ РАСЧЕТНЫЕ ФОРМУЛЫ. Тут будут величины

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rн | R0 | R1 | Ia, мА | Uv1 | Uv2 | Pw1 | Pw2 | P0 | Pe | η |
| 0 | 450 | 1650 | 135 | 74,5 | 0 | 10,024 | 0 | 8,20125 | 8,20125 | 1 |
| 1000 | 450 | 1650 | 67,262 | 36,994 | 67,738 | 7,045 | 4,556 | 2,035879 | 6,591879 | 0,308847 |
| 2000 | 450 | 1650 | 44,921 | 27,706 | 90,079 | 5,156 | 4,046 | 0,908053 | 4,954053 | 0,183295 |
| 3000 | 450 | 1650 | 33,72 | 18,546 | 101,28 | 4,041 | 3,415 | 0,511667 | 3,926667 | 0,130306 |
| 4000 | 450 | 1650 | 26,909 | 14,845 | 108,01 | 3,316 | 2,915 | 0,325842 | 3,240842 | 0,100543 |
| 5000 | 450 | 1650 | 22,5 | 12,375 | 112,5 | 2,81 | 2,531 | 0,227813 | 2,758813 | 0,082576 |

# 3 РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ И ИХ АНАЛИЗ. Таблица 1. Результаты прямых и косвенных измерений.

# 

# Рисунок 2.1 график зависимости Iн от Rн:

# Рисунок 2.2 график зависимости Iн от Uн

# Рисунок 2.3 график зависимости Uн от Rн

Рисунок 2.4 график зависимости Pн от Rн

Рисунок 2.5 график зависимости η от Rн

Рисунок 2.6 график зависимости Uн от Iн

Рисунок 2.7 график зависимости Pн от Iн

Рисунок 2.8 график зависимости η от Iн

ОТВЕТЫ НА КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.  
  
1. График внешней характеристики имеет вид прямой.

2. Тангенс угла наклона ВАХ пропорционален сопротивлению

3. Ток в одной параллельной ветви равен произведению подтекающего тока на сопротивление остальных ветвей делённые на эквивалентное сопротивление параллельных ветвей

4. В нашем случае максимальное значение мощности нагрузки равно 4.556 ватта, ток при этом равен 67.262 мА

5. Директива СМ МАРС «создать новый график» используется для построения зависимостей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Было проведено исследование электрических характеристик линейной цепи постоянного тока при изменении сопротивления.