



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ _____ «Информатика и системы управления»

КАФЕДРА _____ «Теоретическая информатика и компьютерные технологии»

Летучка № 2
по курсу «Численные методы линейной алгебры»
«Метод узловых потенциалов»

Студент группы ИУ9-72Б Шемякин В.А.

Преподаватель Посевин Д. П.

Москва 2025

1 Задание

Посчитать методом узловых потенциалов силу тока в точках согласно варианту: 9

2 Результаты

Исходный код программы представлен в листинге 1.

```
1 R12 = 1
2 R23 = 1
3 R24 = 1
4 R13 = 1
5 R34 = 1
6 eds = 9
7
8 A = [
9     0.0  0.0  0.0  1.0;
10    1.0  0.0  0.0 -1.0;
11    1/R12 -1/R12 - 1/R23 - 1/R24  1/R23  1/R24;
12    1/R13  1/R23 -1/R13 - 1/R23 - 1/R34  1/R34
13 ]
14
15 b = [0.0 , eds , 0.0 , 0.0]
16
17 x = A \ b
18 println(x)
```

Результат представлен на рисунке 1.

$\mathcal{E} = 9\text{В}$

$U_4 = 0$
 $U_1 - U_4 = \mathcal{E}$
 $U_1 - U_2 = I_{12} R_{12}$
 $U_1 - U_3 = I_{13} R_{13}$
 $U_2 - U_4 = I_{24} R_{24}$
 $U_3 - U_4 = I_{34} R_{34}$
 $U_2 - U_3 = I_{23} R_{23}$
 $I_{12} = I_{23} + I_{24}$
 $I_{13} + I_{23} = I_{34}$
 $I_{24} + I_{34} = I_4$
 $I_1 = I_{12} + I_{13}$
 $U_4 = 0$
 $U_1 - U_4 = \mathcal{E}$
 $\frac{1}{R_{12}} U_1 - \frac{1}{R_{12}} U_2 = I_{12}$
 $\frac{1}{R_{13}} U_1 - \frac{1}{R_{13}} U_3 = I_{13}$; $\frac{1}{R_{24}} U_2 - \frac{1}{R_{24}} U_4 = I_{24}$
 $\frac{1}{R_{34}} U_3 - \frac{1}{R_{34}} U_4 = I_{34}$
 $R_{23} U_2 - R_{23} U_3 = I_{23}$
 $\frac{1}{R_{12}} U_1 - \frac{1}{R_{12}} U_2 = \frac{1}{R_{23}} U_2 - \frac{1}{R_{23}} U_3 + \frac{1}{R_{24}} U_2 - \frac{1}{R_{24}} U_4$
 $\frac{1}{R_{13}} U_1 - \frac{1}{R_{13}} U_3 + \frac{1}{R_{23}} U_2 - \frac{1}{R_{23}} U_3 = \frac{1}{R_{34}} U_3 - \frac{1}{R_{34}} U_4$
 $0 \cdot U_1 + 0 \cdot U_2 + 0 \cdot U_3 + 1 \cdot U_4 = 0$
 $1 \cdot U_1 + 0 \cdot U_2 + 0 \cdot U_3 - 1 \cdot U_4 = 0$

Рис. 1 — Результат