Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Псковский государственный университет»**

Передовая инженерная школа гибридных технологий в станкостроении

Союзного государства

Отделение информационно-коммуникационных технологий

Отчет по лабораторной работе №6

«Решение систем линейных алгебраических уравнений»

Вариант №22

**Выполнил:** Иванов И.С.

группа 0482-06

**Проверил:** Андреев Д. А.

Псков

2024

1. **Вариант задания**

Вариант №22: решить систему уравнений методом Гаусса или методом простой итерации.

1. **Используемые вычислительные формулы**

, , – коэффициенты (i – номер строки, j – номер столбца), – свободные члены, – неизвестные.

1. Преобразование системы уравнений.

Пока :

для : ;

;

;

пока :

для : ,

, ;

.

1. Последовательное нахождение неизвестных.

.

Пока :

;

.

1. **Блок-схема алгоритма**

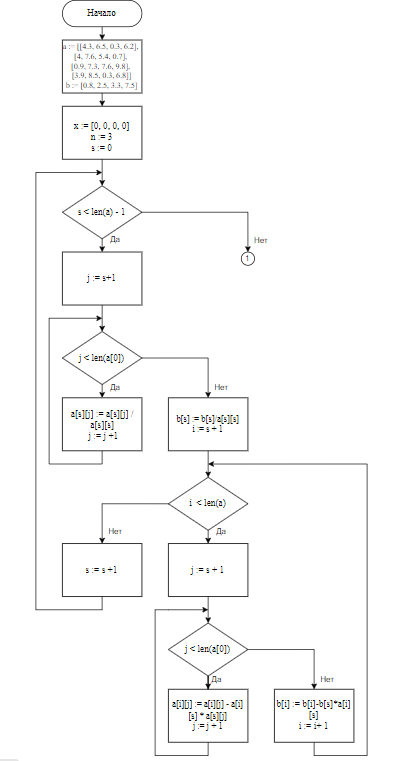


Рис. 1. Блок-схема алгоритма программы (часть 1)

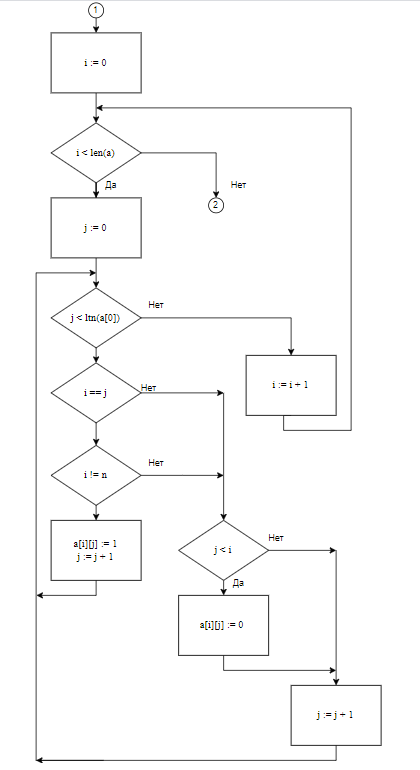


Рис. 2. Блок-схема алгоритма программы (часть 2)

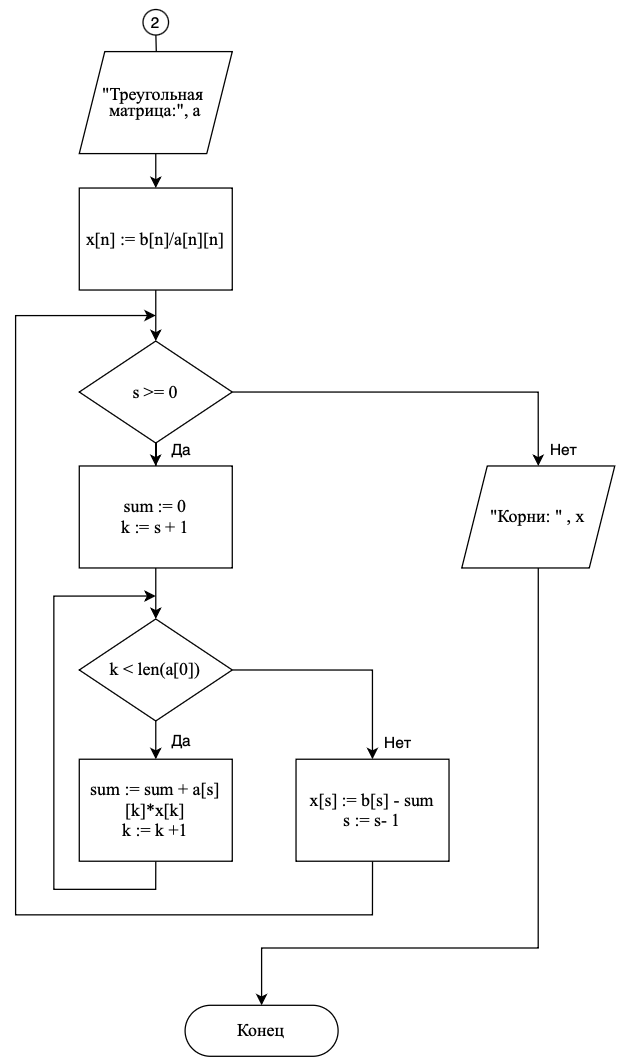
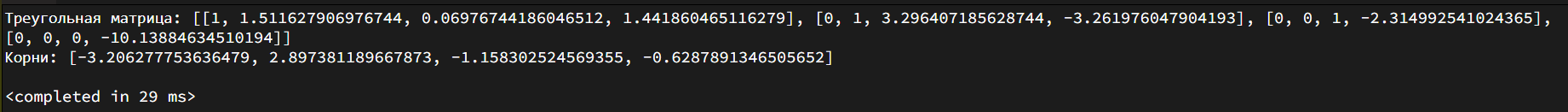


Рис. 3. Блок-схема алгоритма программы (часть 3)

1. **Текст программы на языке высокого уровня**
2. a = [[4.3, 6.5, 0.3, 6.2], [4, 7.6, 5.4, 0.7], [0.9, 7.3, 7.6, 9.8], [3.9, 8.5, 0.3, 6.8]]  
   b = [0.8, 2.5, 3.3, 7.5]  
   x = [0, 0, 0, 0]  
   n = 3  
   for s in range(len(a) - 1):  
    for j in range(s+1, len(a[0])):  
    a[s][j] /= a[s][s]  
    b[s] /= a[s][s]  
    for i in range(s+1, len(a)):  
    for j in range(s+1, len(a[0])):  
    a[i][j] -= a[i][s]\*a[s][j]  
    b[i] -= b[s]\*a[i][s]  
   for i in range(len(a)):  
    for j in range(len(a[0])):  
    if (i == j) and (i != n):  
    a[i][j] = 1  
    elif j < i:  
    a[i][j] = 0  
   print("Треугольная матрица:", a)  
   x[n] = b[n]/a[n][n]  
   while s >= 0:  
    sum = 0  
    for k in range(s+1, len(a[0])):  
    sum += a[s][k]\*x[k]  
    x[s] = b[s] - sum  
    s -= 1  
   print("Корни:", x)

Рис. 4. Текст программы



1. **Результат**

Рис. 5. Результат работы программы

1. **Вывод**

В этой лабораторной работе была решена система уравнений методом Гаусса. После преобразования системы уравнений к специфическому виду была выведена треугольная матрица. Метод Гаусса является очень удобным и универсальным методом. Он позволяет однозначно установить, совместна система уравнений или нет, и если совместна, найти её решение.