Министерство транспорта Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

«Российский университет транспорта»

(ФГАОУ ВО РУТ(МИИТ), РУТ (МИИТ)

Институт транспортной техники и систем управления

Кафедра «Управление и защита информации»

Лабораторная работа № 10

по дисциплине: «Программирование и основы алгоритмизации»

на тему: «Многомерные массивы»

Выполнил: ст. гр. ТУУ-111

Ванчаев Д.С.

Вариант №10

12.05.2025

(дата выполнения)

Проверил: к.т.н., доц. Сафронов А.И.

(дата приёмки)

Москва – 2025 г.

# **1. Цель работы**

Решить поставленную задачу программирования по разделу «Многомерные массивы». Продумать организацию удобного ввода элементов многомерного массива. Продумать схему корректного вывода элементов многомерного массива.

# **2. Формулировка задачи**

Дана целочисленная матрица из *N* строк и *M* столбцов (*1 < N <= 25*, *1 < M <= 30*). При попытке пользовательского ввода значений, находящихся за рамками указанного диапазона, запрашивать повторный ввод значений. Выполнить поиск количества различных (неповторяющихся, уникальных) элементов матрицы.

# **3. Блок-схема алгоритма**

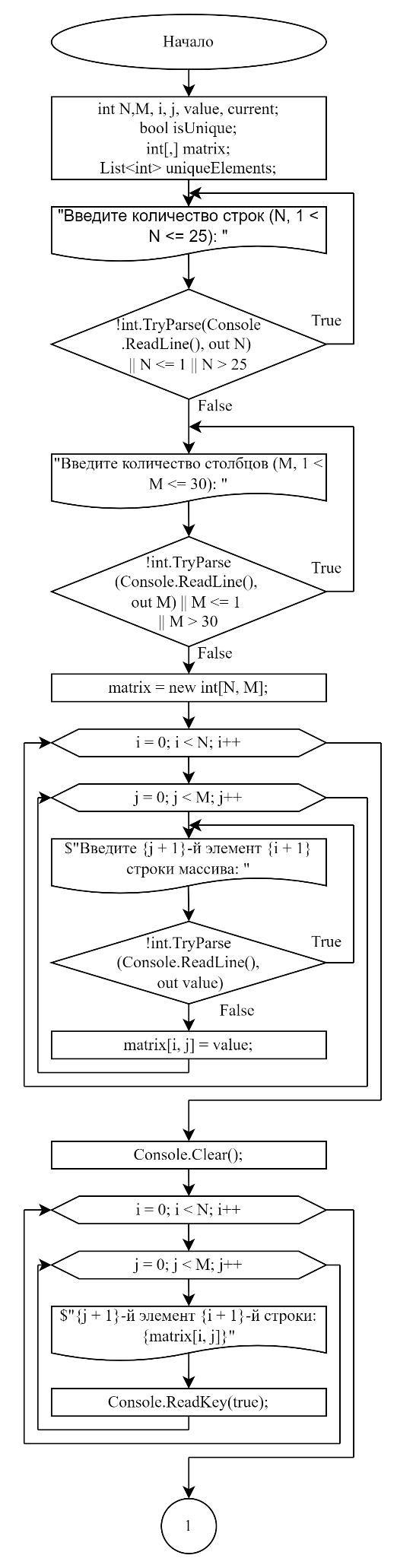


Рисунок 1 – Блок-схема алгоритма

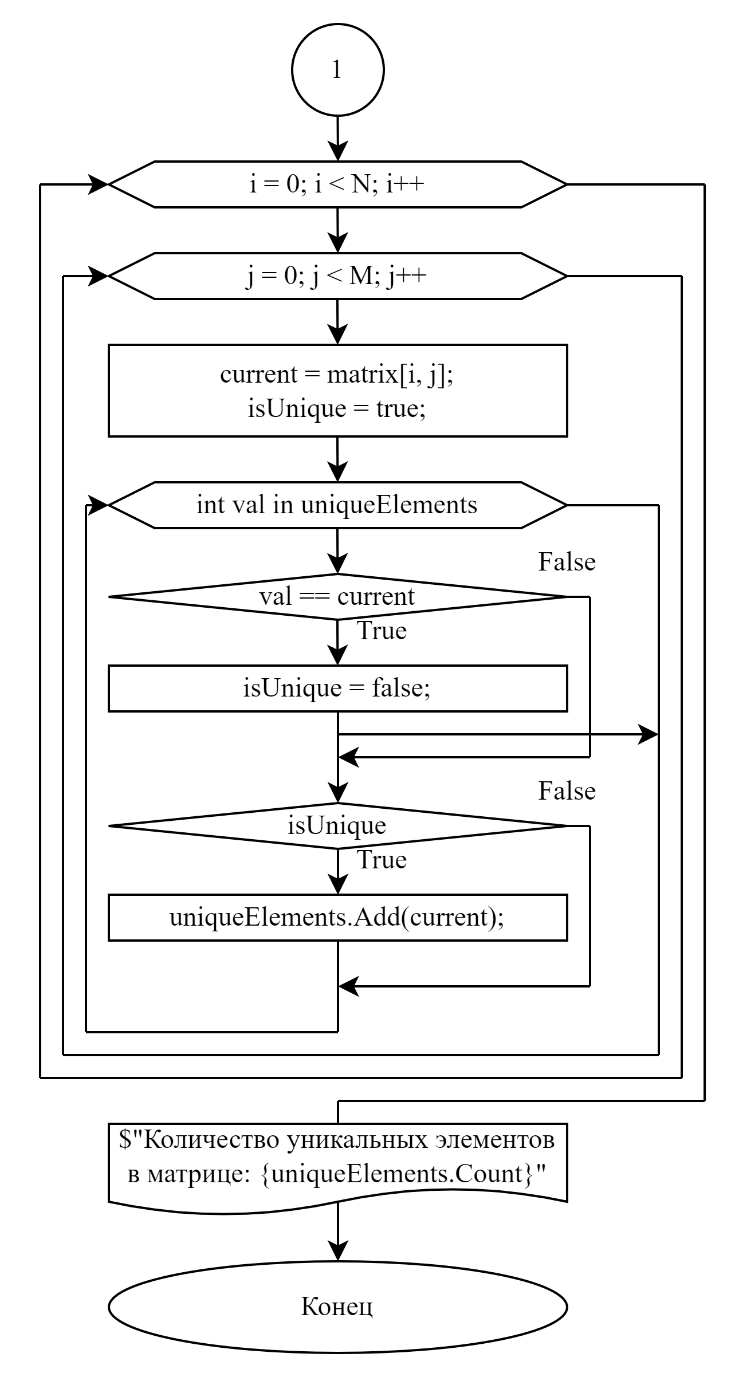


Рисунок 2 – Блок-схема алгоритма

# **4. Подбор тестовых примеров**

Вводимая матрица:

Количество строк: 5

Количество столбцов: 6

Уникальные элементы: 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100

Количество уникальных элементов: 10

Ожидаемый результат: 10

# **5. Листинг (код) программы**

using System;

using System.Collections.Generic;

namespace Matrices

{

internal class Program

{

static void Main(string[] args)

{

int N,M, i, j, value, current;

bool isUnique;

int[,] matrix;

List<int> uniqueElements;

do

{

Console.Write("Введите количество строк (N, 1 < N <= 25): ");

} while (!int.TryParse(Console.ReadLine(), out N) || N <= 1 || N > 25);

do

{

Console.Write("Введите количество столбцов (M, 1 < M <= 30): ");

} while (!int.TryParse(Console.ReadLine(), out M) || M <= 1 || M > 30);

matrix = new int[N, M];

for (i = 0; i < N; i++)

{

for (j = 0; j < M; j++)

{

do

{

Console.Write($"Введите {j + 1}-й элемент {i + 1} строки массива: ");

} while (!int.TryParse(Console.ReadLine(), out value));

matrix[i, j] = value;

}

}

Console.Clear();

for (i = 0; i < N; i++)

{

for (j = 0; j < M; j++)

{

Console.WriteLine($"{j + 1}-й элемент {i + 1}-й строки: {matrix[i, j]}");

Console.ReadKey(true);

}

}

uniqueElements = new List<int>();

for (i = 0; i < N; i++)

{

for (j = 0; j < M; j++)

{

current = matrix[i, j];

isUnique = true;

foreach (int val in uniqueElements)

{

if (val == current)

{

isUnique = false;

break;

}

}

if (isUnique)

{

uniqueElements.Add(current);

}

}

}

Console.WriteLine($"Количество уникальных элементов в матрице: {uniqueElements.Count}");

Console.ReadKey(true);

}

}

**6. Расчет тестовых примеров на ПК**

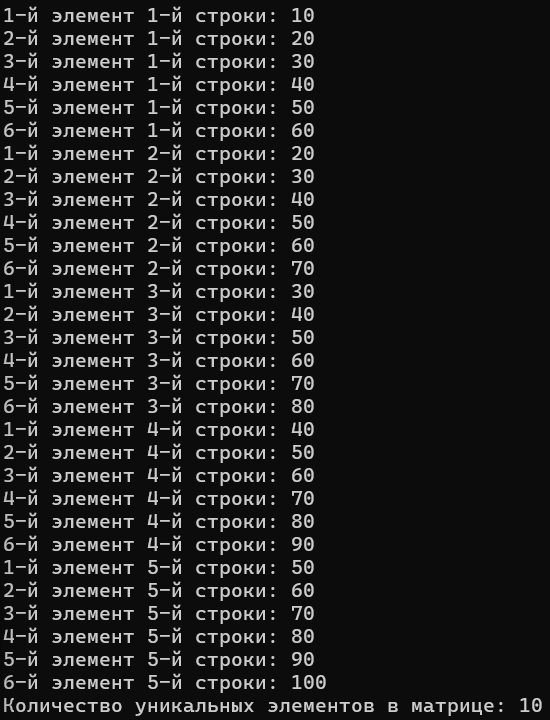


Рисунок 3 – Расчет тестовых примеров на ПК

# **7. Вывод по работе**

Решил поставленную задачу программирования по разделу «Многомерные массивы». Продумал организацию удобного ввода элементов многомерного массива. Продумал схему корректного вывода элементов многомерного массива. Закрепил навык использования конструкций с вложенными циклами, а также использовал структуру данных «множество».