

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт Цифровых Технологий Электроники и Физики (ИЦТЭФ)
Кафедра вычислительной техники и электроники (ВТиЭ)

Лабораторная работа № 0
Перемножение матриц

Выполнил: студент гр. 5.205-2

_____ Сафронов К.Д.

Проверил: преп. каф. ВТиЭ

_____ А.В. Сеулеков

Лабораторная работа защищена

«___» _____ 2026 г.

Оценка _____

Формулировка задачи

Реализовать блок-схему алгоритма перемножения матриц:

$$C[i][j] = \sum_{l=0}^{k-1} A[i][l]B[l][j]; i \in [0, n-1]; j \in [0, m-1].$$

Матрица А имеет размеры (n,k), матрица В имеет размеры (k,m). Индексы считаются от нуля.

Блок-схема

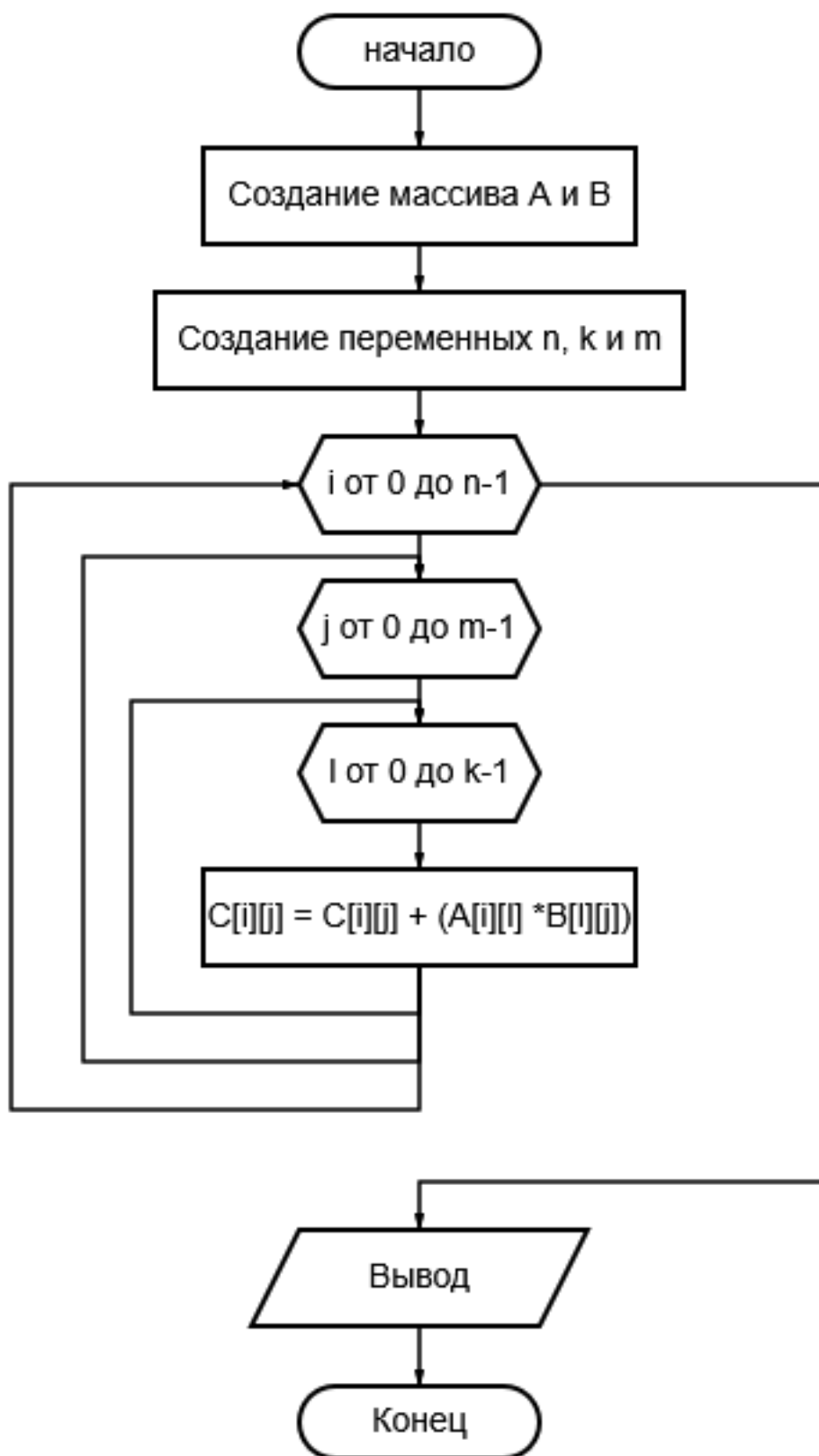


Рис. 1. Блок-схема умножения матриц

Код основной программы на языке «C++»

matrixcalculate.cpp

```
#include "matrixcalculate.h"
#include <QString>

std::vector<std::vector<int>> MatrixCalculator::multiply(
    const std::vector<std::vector<int>>& A,
    const std::vector<std::vector<int>>& B)
{
    int n = A.size();
    int k = A[0].size();
    int m = B[0].size();

    std::vector<std::vector<int>> C(n, std::vector<int>(m, 0));

    for (int i = 0; i < n; i++) {
        for (int j = 0; j < m; j++) {
            for (int l = 0; l < k; l++) {
                C[i][j] += A[i][l] * B[l][j];
            }
        }
    }

    return C;
}

bool MatrixCalculator::canMultiply(int colsA, int rowsB)
{
    return colsA == rowsB;
}

QString MatrixCalculator::matrixToString(const std::vector<std::vector<int>>&
matrix)
{
    QString result;
    for (const auto& row : matrix) {
        for (int val : row) {
            result += QString::number(val) + " ";
        }
        result += "\n";
    }
    return result;
}

std::vector<std::vector<int>> MatrixCalculator::createMatrix(int rows, int
cols, int defaultValue)
{
    return std::vector<std::vector<int>>(rows, std::vector<int>(cols,
defaultValue));
}
```

Результат работы

Результат работы программы

The screenshot shows a software application window titled "lab0_safronov_52052 - Калькулятор матриц". The interface is divided into several sections:

- Размеры матриц (Matrix Dimensions):** This section contains two rows of input fields. The first row is for "Матрица A (n × k)" with "n:" set to 2 and "k:" set to 2. The second row is for "Матрица B (k × m)" with "k:" set to 2 and "m:" set to 2. Below these fields is a button labeled "Установить размеры" (Set dimensions).
- Ввод матриц (Matrix Input):** This section contains two side-by-side input areas for "Матрица A" and "Матрица B". Each area has a 2x2 grid of input fields, all of which contain the value "0".
- Управление (Control):** This section contains five buttons: "Вычислить A × B" (Calculate A × B), "Очистить всё" (Clear all), "Пример" (Example), "Экспорт TSV" (Export TSV), and "Экспорт Excel" (Export Excel).
- Результат A × B = C:** This section is a large, empty rectangular area intended for displaying the result of the matrix multiplication.

Рис. 2. Компиляция программы