**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ**

**ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Инженерная школа информационных технологий и робототехники

Отделение информационных технологий

Направление информатика и вычислительная техника

Отчет

по лабораторной работе №2

по дисциплине

**«**Программирование**»**

**Работа с автоматическими массивами**

Вариант - 13

Выполнил:

Студент группы 8В31 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Моцыборова А.А.

Проверил:

Программист \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Воеводин К.Д.

Цель работы

Познакомиться с языком программирования C++, реализовать простейший алгоритм обработки данных в двумерном массиве.

Задание

Составить алгоритм решения задачи в соответствии с заданным вариантом. На основе разработанного алгоритма создать и протестировать приложение. Чтение данных организовать с клавиатуры (по согласованию с преподавателем – из файла), вывод результата – в консоль. Предусмотреть форматированный вывод данных в удобном для пользователя виде.

В матрице Z(4,5) переписать в обратном порядке элементы в тех строках, которые начинаются с нуля. Все отрицательные элементы вывести в массив B. Вывести исходную и преобразованную матрицы, полученный массив.

Программа должна быть разбита на три последовательных логических блока: чтение и запись данных в память, обработка данных, вывод результатов.

Ход работы

На рисунках 1 – 7 демонстрируется отладка программы

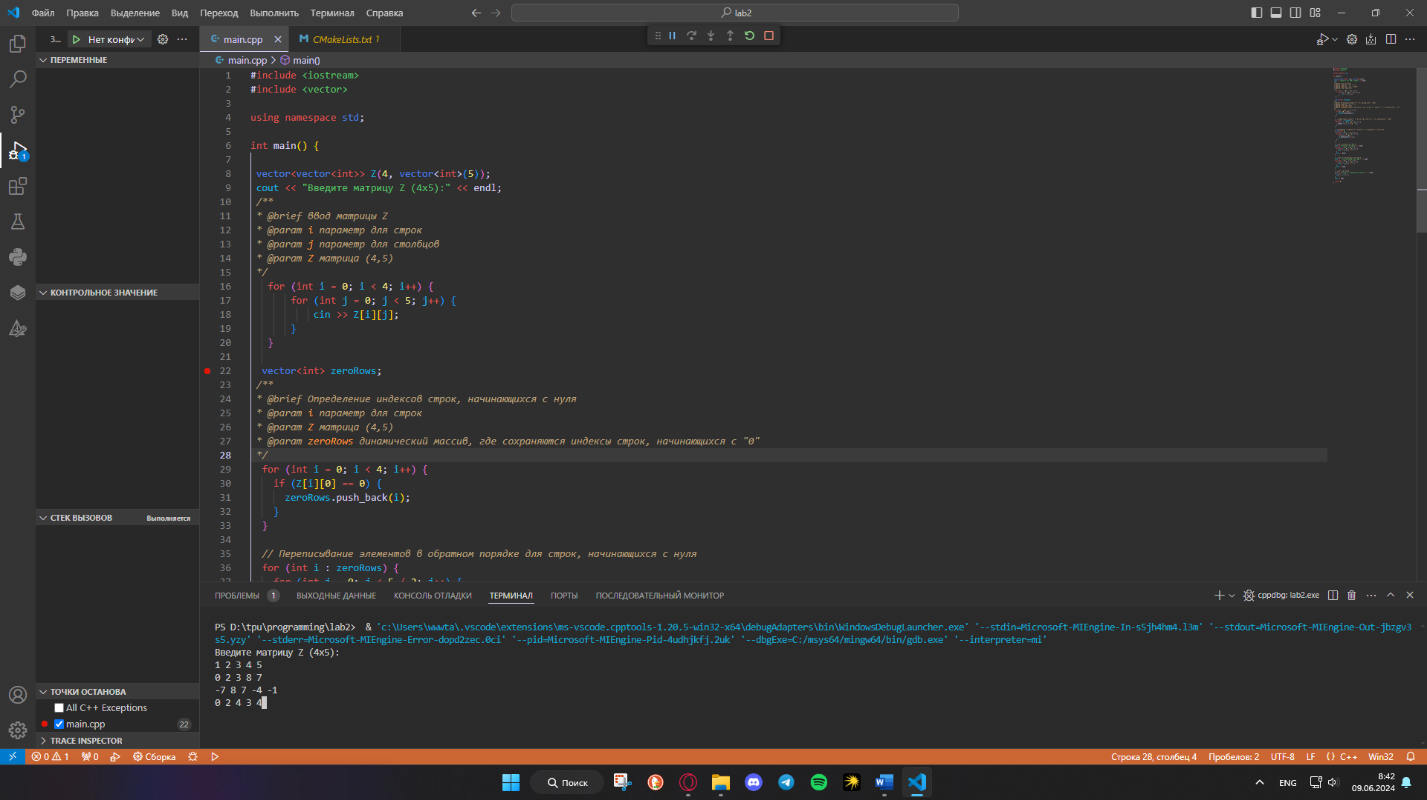
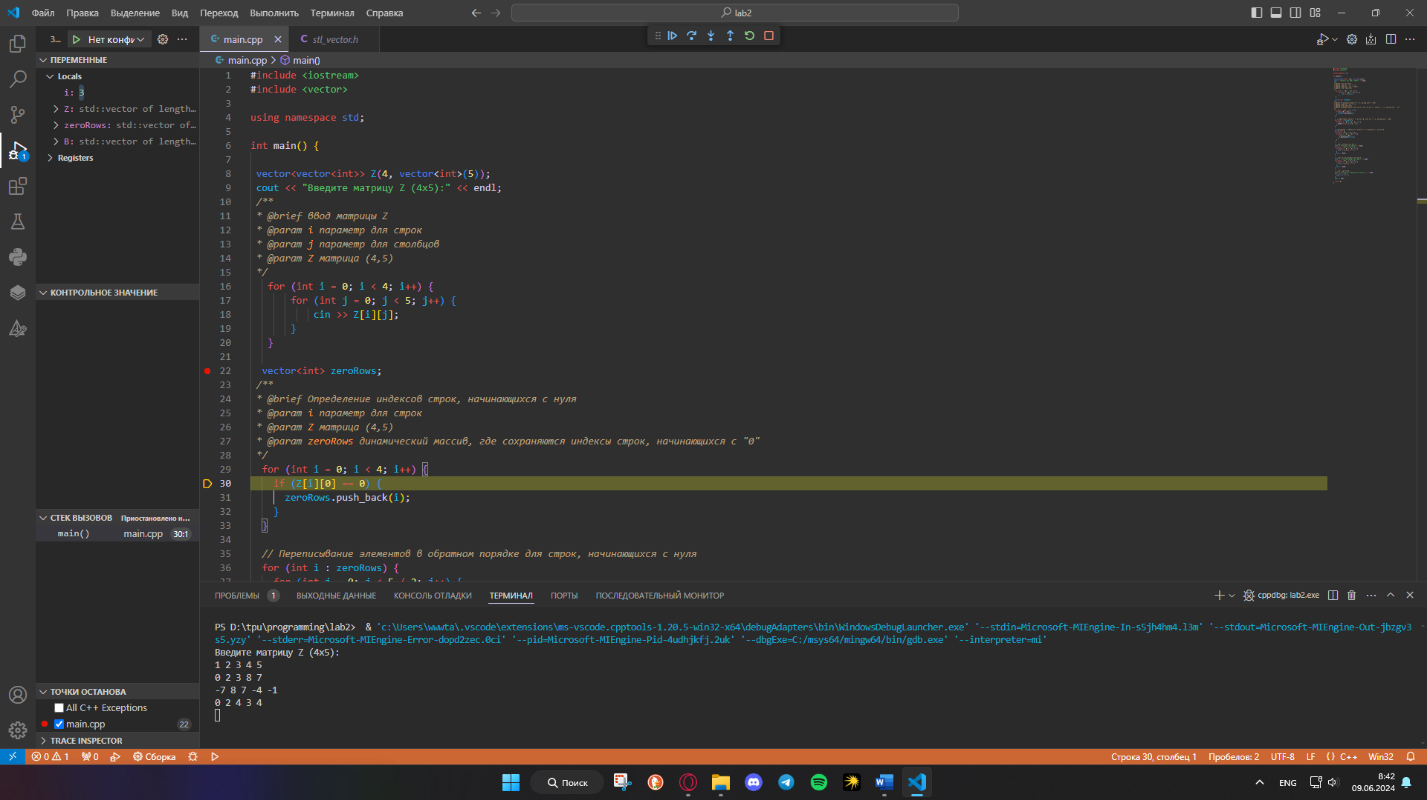


Рисунок 1 – Ввод исходной матрицы Рисунок 2 – Определение индексов строк, начинающихся с нуля

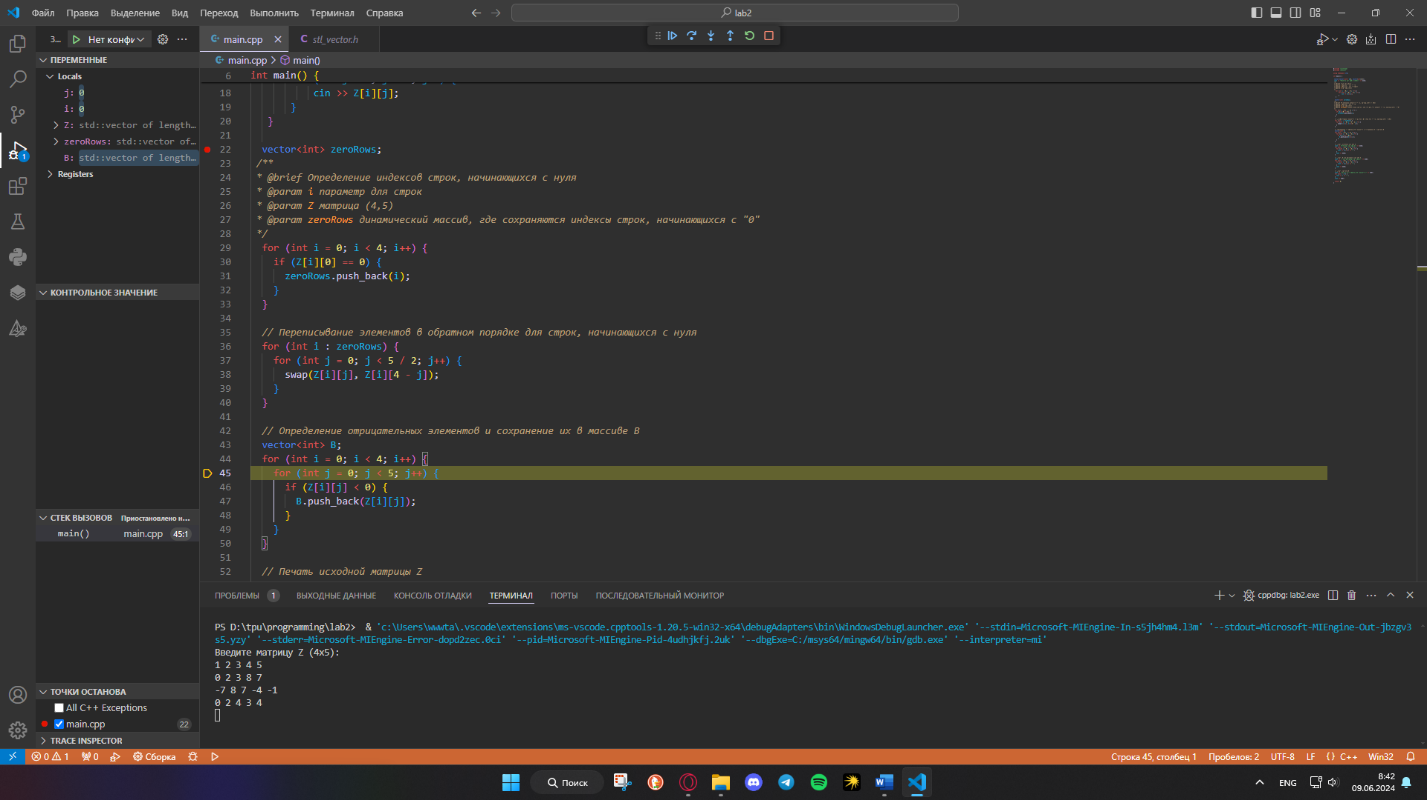


Рисунок 3 – Определение отрицательных элементов и сохранение их в массиве B

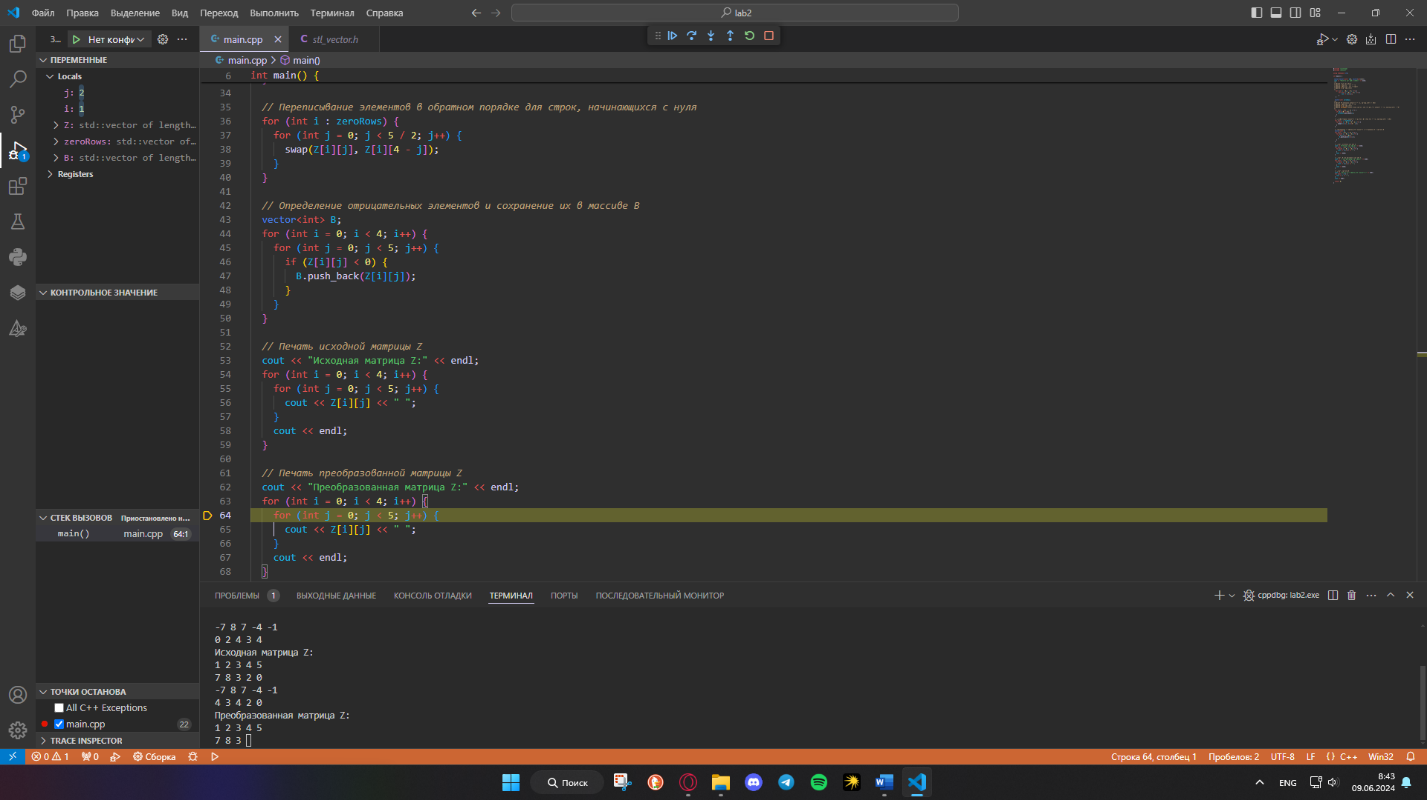


Рисунок 4 – Печать преобразованной матрицы Z

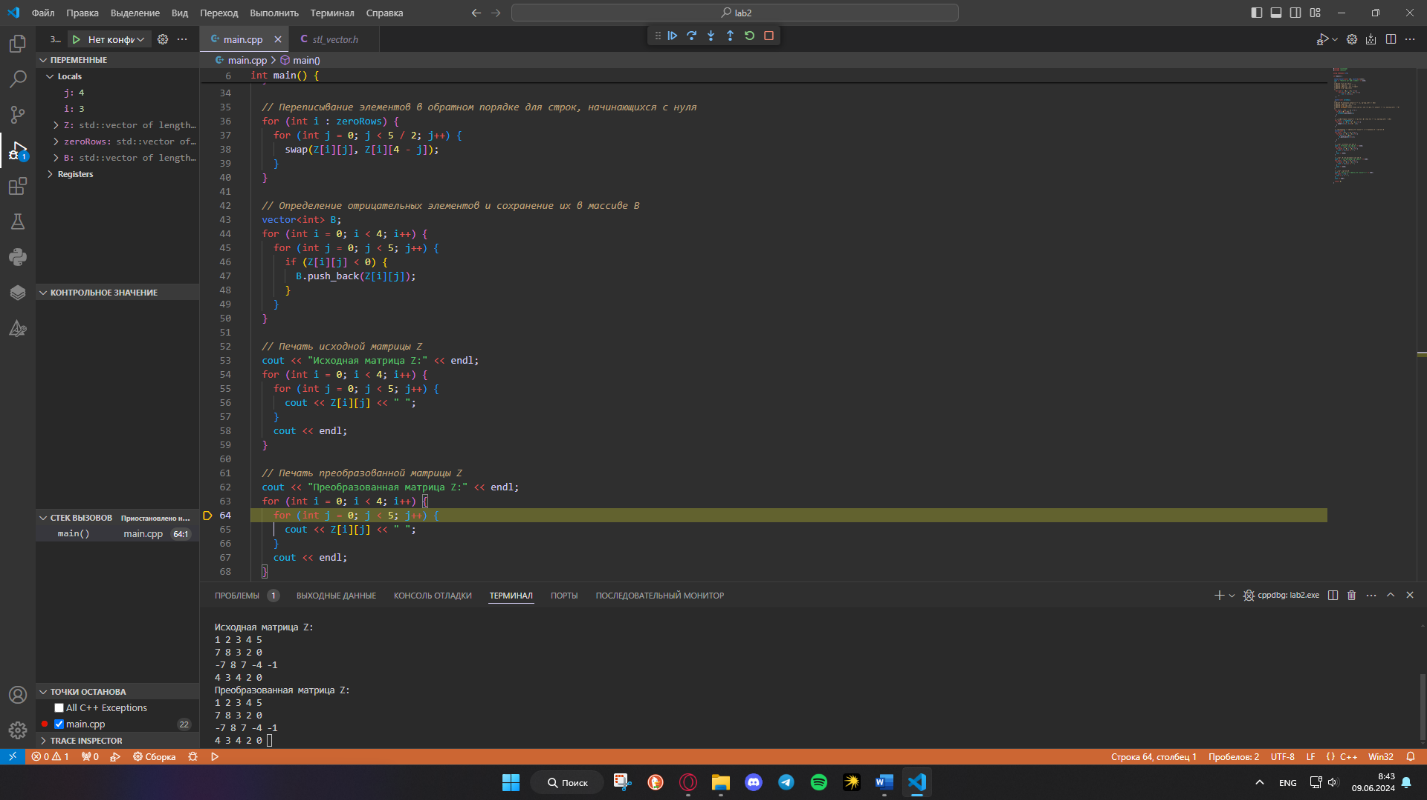


Рисунок 5 – Преобразованная матрица полностью выведена

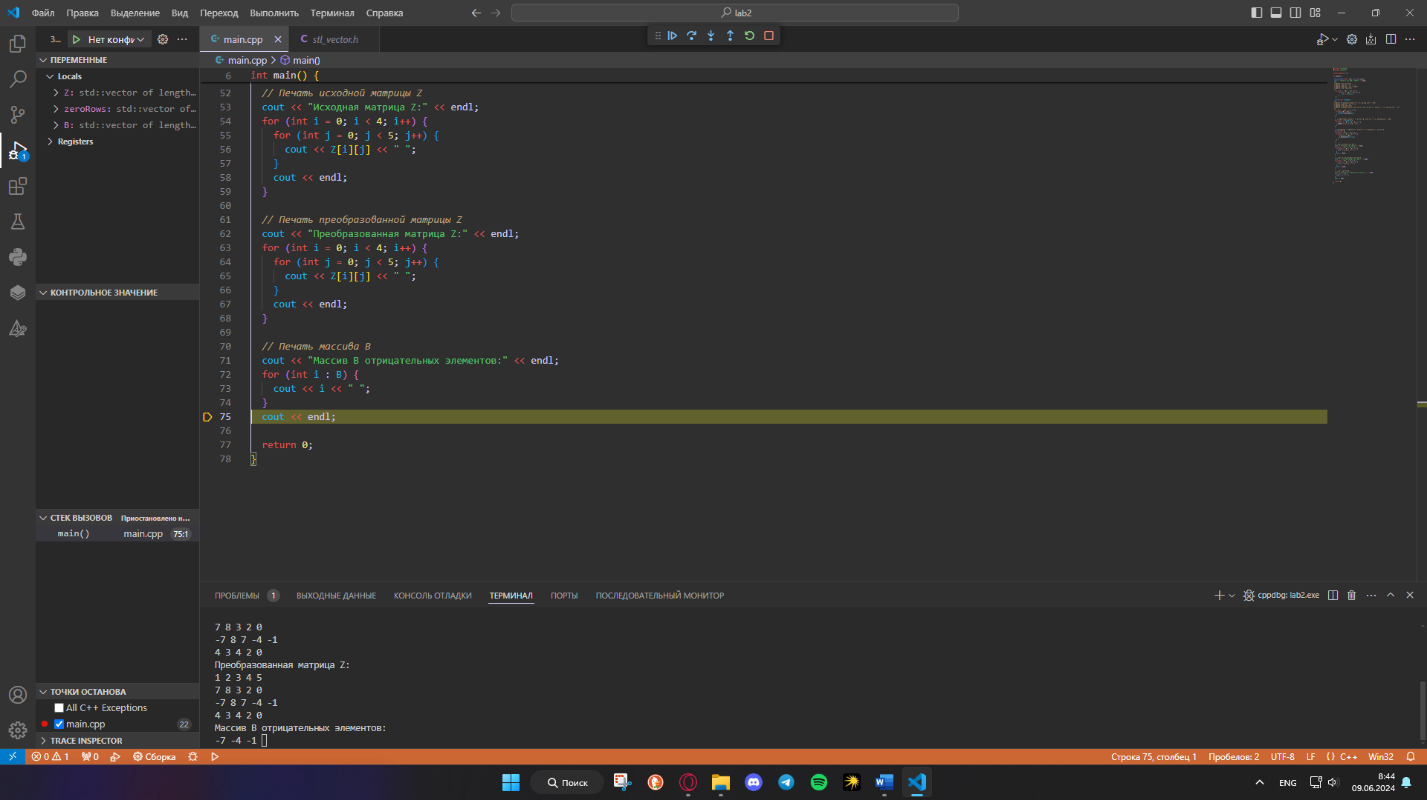


Рисунок 6 – Выведен массив отрицательных элементов

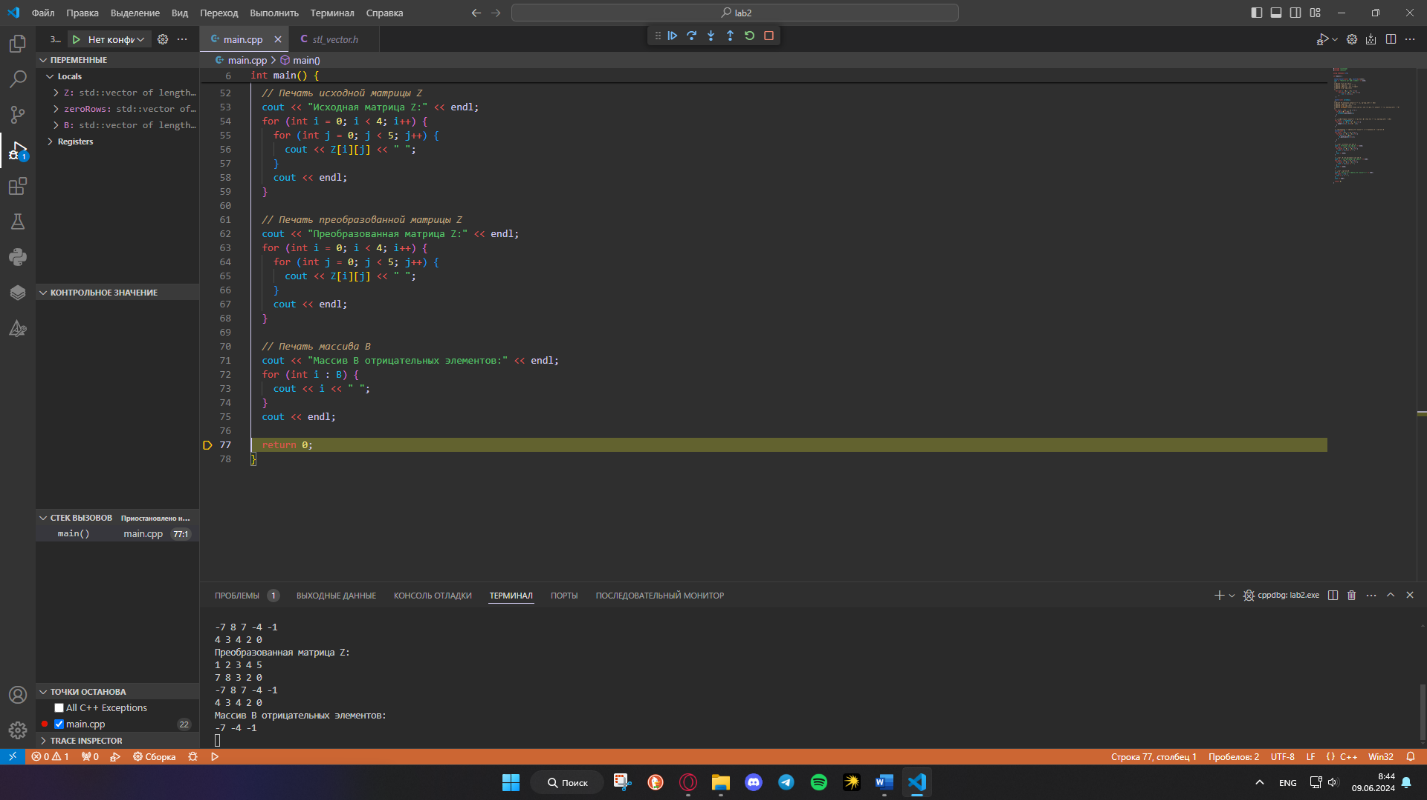


Рисунок 7 – Конец работы программы

Вывод

Познакомились с языком программирования C++, реализовали простейший алгоритм обработки данных в двумерном массиве.

Приложение 1 – Код программы

#include <iostream>

#include <vector>

using namespace std;

int main() {

vector<vector<int>> Z(4, vector<int>(5));

cout << "Введите матрицу Z (4x5):" << endl;

/\*\*

\* @brief ввод матрицы Z

\* @param i параметр для строк

\* @param j параметр для столбцов

\* @param Z матрица (4,5)

\*/

for (int i = 0; i < 4; i++) {

for (int j = 0; j < 5; j++) {

cin >> Z[i][j];

}

}

vector<int> zeroRows;

/\*\*

\* @brief Определение индексов строк, начинающихся с нуля

\* @param i параметр для строк

\* @param Z матрица (4,5)

\* @param zeroRows динамический массив, где сохраняются индексы строк, начинающихся с "0"

\*/

for (int i = 0; i < 4; i++) {

if (Z[i][0] == 0) {

zeroRows.push\_back(i);

}

}

// Переписывание элементов в обратном порядке для строк, начинающихся с нуля

for (int i : zeroRows) {

for (int j = 0; j < 5 / 2; j++) {

swap(Z[i][j], Z[i][4 - j]);

}

}

//Определение отрицательных элементов и сохранение их в массиве B

vector<int> B;

for (int i = 0; i < 4; i++) {

for (int j = 0; j < 5; j++) {

if (Z[i][j] < 0) {

B.push\_back(Z[i][j]);

}

}

}

// Печать исходной матрицы Z

cout << "Исходная матрица Z:" << endl;

for (int i = 0; i < 4; i++) {

for (int j = 0; j < 5; j++) {

cout << Z[i][j] << " ";

}

cout << endl;

}

// Печать преобразованной матрицы Z

cout << "Преобразованная матрица Z:" << endl;

for (int i = 0; i < 4; i++) {

for (int j = 0; j < 5; j++) {

cout << Z[i][j] << " ";

}

cout << endl;

}

// Печать массива B

cout << "Массив B отрицательных элементов:" << endl;

for (int i : B) {

cout << i << " ";

}

cout << endl;

return 0;

}

Ссылка на GitHub:<https://github.com/G1djet/Prog-lab2.git>