

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

КАФЕДРА №14

РАБОТА ЗАЩИЩЕНА С ОЦЕНКОЙ  
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

старший преподаватель  
должность, уч. степень, звание

подпись, дата

А. Ю. Сыщиков  
инициалы, фамилия

ОТЧЁТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 1  
OpenMP, Распараллеливание операций над векторами

по дисциплине: Системы с параллельной обработкой информации

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР.

1742

подпись, дата

Д.В. Коробков

инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2021

## 1. Цель работы

Реализовать и распараллелить с помощью технологии OpenMP различные операции над векторами размерности N.

№ варианта	N	Тип элемента вектора	Тип операции
9	11	Без знаковый целый	Сложение векторов (a[i]=b[i]+c[i])

## 2. Текст программы

```
#include <omp.h>
#include <time.h>
#include <locale.h>
#include <iostream>
using namespace std;
constexpr auto N = 11;
int main(int argc, char* argv[])
{
    setlocale(0, "");
    unsigned int A[N], B[N], C[N];
    int i, n;
    /* Заполним исходные массивы */
    for (i = 0; i < N; i++) { A[i] = 0; B[i] = rand() % 10; C[i] = rand() % 10; }
    cout << "A:";
    for (i = 0; i < N; i++) { cout << " " << A[i]; }
    cout << endl;
    cout << "B:";
    for (i = 0; i < N; i++) { cout << " " << B[i]; }
    cout << endl;
    cout << "C:";
    for (i = 0; i < N; i++) { cout << " " << C[i]; }
    cout << endl;
    #pragma omp parallel shared(A, B, C) private(i, n)
    {
        /* Получим номер текущей нити */
        n = omp_get_thread_num();
    }
    #pragma omp for
    for (i = 0; i < N; i++)
    {
```

```

        A[i] = B[i] + C[i];

        printf("Нить %d сложила элемент B[%d] с элементом C[%d] и записала
результат %u в элемент A[%d]\n", n, i, i, A[i], i);

    }

}

cout << "A:";

for (i = 0; i < N; i++) { cout << " " << A[i]; }

}

```

### 3. Результат работы программы

```

A: 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
B: 1 4 9 8 2 5 1 1 5 7 1
C: 7 0 4 8 4 5 7 1 2 6 4
Нить 8 сложила элемент B[8] с элементом C[8] и записала результат 7 в элемент A[8]
Нить 3 сложила элемент B[3] с элементом C[3] и записала результат 16 в элемент A[3]
Нить 6 сложила элемент B[6] с элементом C[6] и записала результат 8 в элемент A[6]
Нить 1 сложила элемент B[1] с элементом C[1] и записала результат 4 в элемент A[1]
Нить 4 сложила элемент B[4] с элементом C[4] и записала результат 6 в элемент A[4]
Нить 5 сложила элемент B[5] с элементом C[5] и записала результат 10 в элемент A[5]
Нить 0 сложила элемент B[0] с элементом C[0] и записала результат 8 в элемент A[0]
Нить 7 сложила элемент B[7] с элементом C[7] и записала результат 2 в элемент A[7]
Нить 2 сложила элемент B[2] с элементом C[2] и записала результат 13 в элемент A[2]
Нить 9 сложила элемент B[9] с элементом C[9] и записала результат 13 в элемент A[9]
Нить 10 сложила элемент B[10] с элементом C[10] и записала результат 5 в элемент A[10]
A: 8 4 13 16 6 10 8 2 7 13 5
C:\Users\Admin\source\repos\OpenMPLabs\Debug\OpenMPLabs.exe (process 12340) exited with
Press any key to close this window . . .

```

Рисунок 1. Результат работы программы.