

Министерство образования и науки РФ  
ФГБОУ ВПО «ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Кафедра «Информационная безопасность систем и технологий»

Отчёт  
о лабораторной работе №2  
Использование ветвлений и циклов в программах на языке C++.

Дисциплина: Языки программирования

Группа: 18ПИ1

Выполнил: М.М. Колясов

Количество баллов:

Дата сдачи:

Принял: к.т.н., доцент М.Ю. Лупанов

## 1 Цель работы

Освоить реализацию ветвлений и циклов с помощью операторов языка C++.

## 2 Задание

2.1 . Составить алгоритм вычисления среднего арифметического последовательности чисел с плавающей точкой. Реализовать алгоритм в виде программы на языке C++. Формат вводимых данных: целое число N (длина последовательности), числа с плавающей точкой (N чисел). Формат выводимых данных: значение среднего арифметического.

2.2 Составить алгоритм поиска заданного числа в последовательности чисел. Поиск прекращать, когда в последовательности встретится число 0. Искомое число не должно быть нулем. Реализовать алгоритм в виде программы на языке C++. Формат вводимых данных: искомое целое число, последовательность целых чисел. Формат выводимых данных: слово «найдено» и значение искомого числа или фраза «не найдено».

2.3 . Составить алгоритм вычисления суммы положительных членов целочисленной последовательности. Суммирование прекращать, когда в последовательности встретится число 0. Реализовать алгоритм в виде программы на языке C++. Формат вводимых данных: последовательность целых чисел. Формат выводимых данных: целочисленное значение вычисленной суммы.

2.4 Задание повышенной сложности. 3 Составить алгоритм, определяющий является ли число простым. Реализовать алгоритм в виде программы на языке C++. Формат вводимых данных: одно целое число. Формат выводимых данных: слово «Да» или «Нет».

2.5 Задание повышенной сложности. Составить алгоритм, ищущий в последовательности простые числа. поиск прекращать, когда в последовательности встретится число 0. Формат вводимых данных:

последовательность целых чисел. Формат выводимых данных: слово «простое» при обнаружении каждого простого числа.

### 3 Результаты работы:

3.1 Был составлен алгоритм нахождения среднего арифметического последовательности чисел с плавающей точкой. (Рисунок №1)

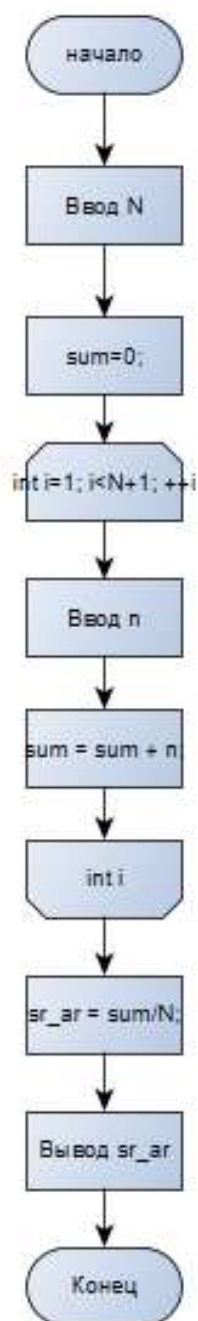
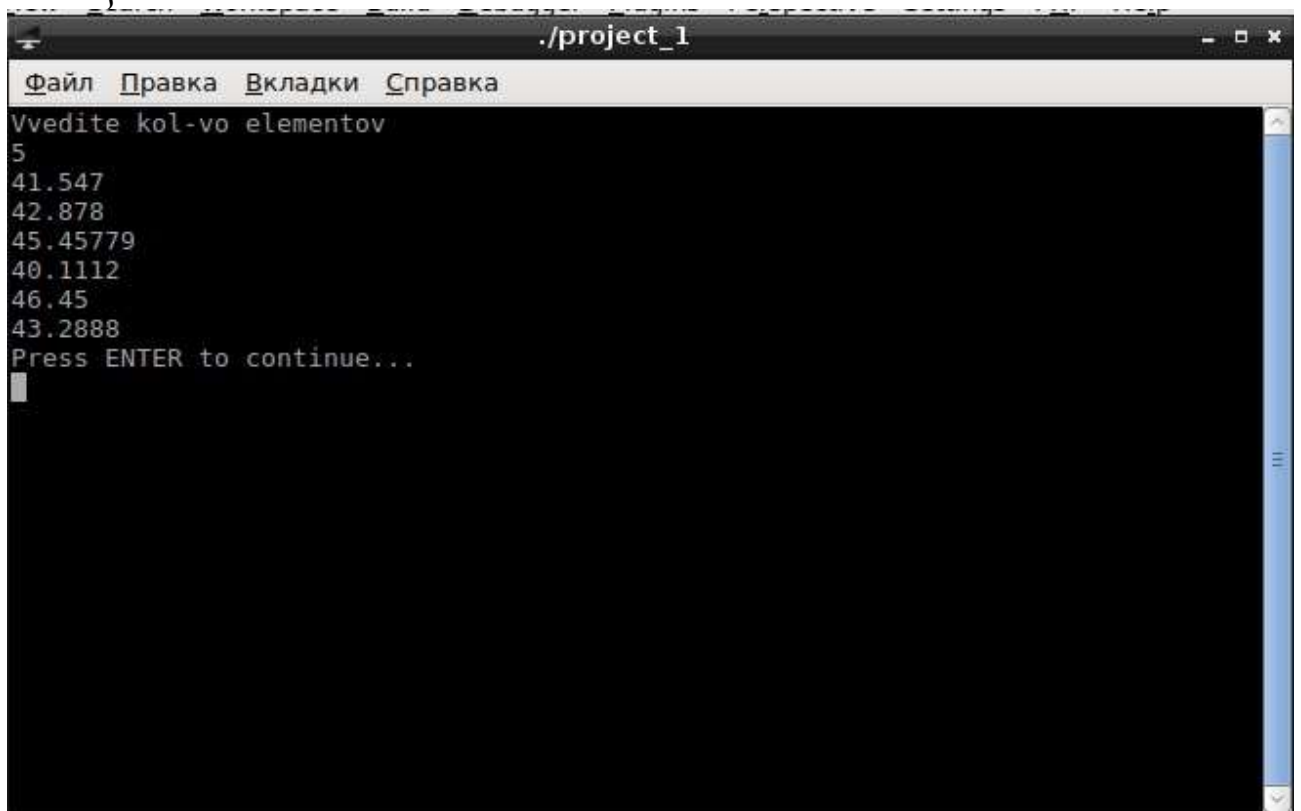


Рисунок 1 - Алгоритм нахождения ср. ар.

Проанализировав алгоритм был написан код программы и выполнено тестирование(Рисунок №2).

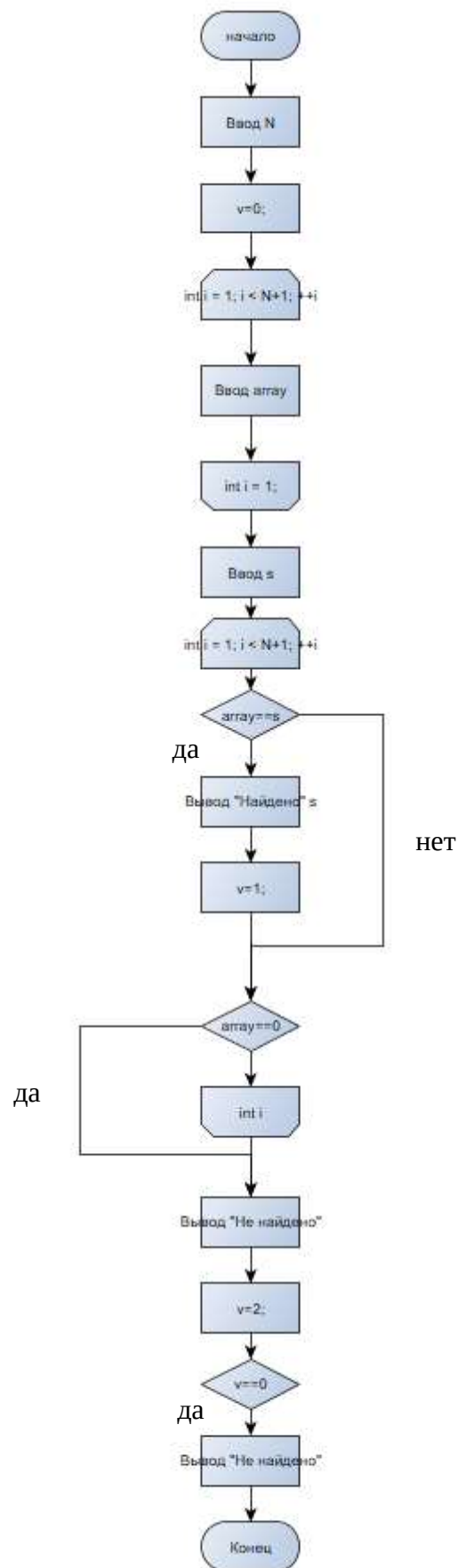
```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    cout<<"Vvedite kol-vo elementov"<<endl;
    int N;
    cin>>N;
    double sr_ar, sum;
    double n;
    sum = 0;
    for (int i=1; i<N+1; ++i) {
        cin>>n;
        sum = sum + n;
    }
    sr_ar = sum/N;
    cout<<sr_ar<<endl;
    return 0;
}
```



```
./project_1
Файл Правка Вкладки Справка
Vvedite kol-vo elementov
5
41.547
42.878
45.45779
40.1112
46.45
43.2888
Press ENTER to continue...
█
```

Рисунок 2 - Результаты 1

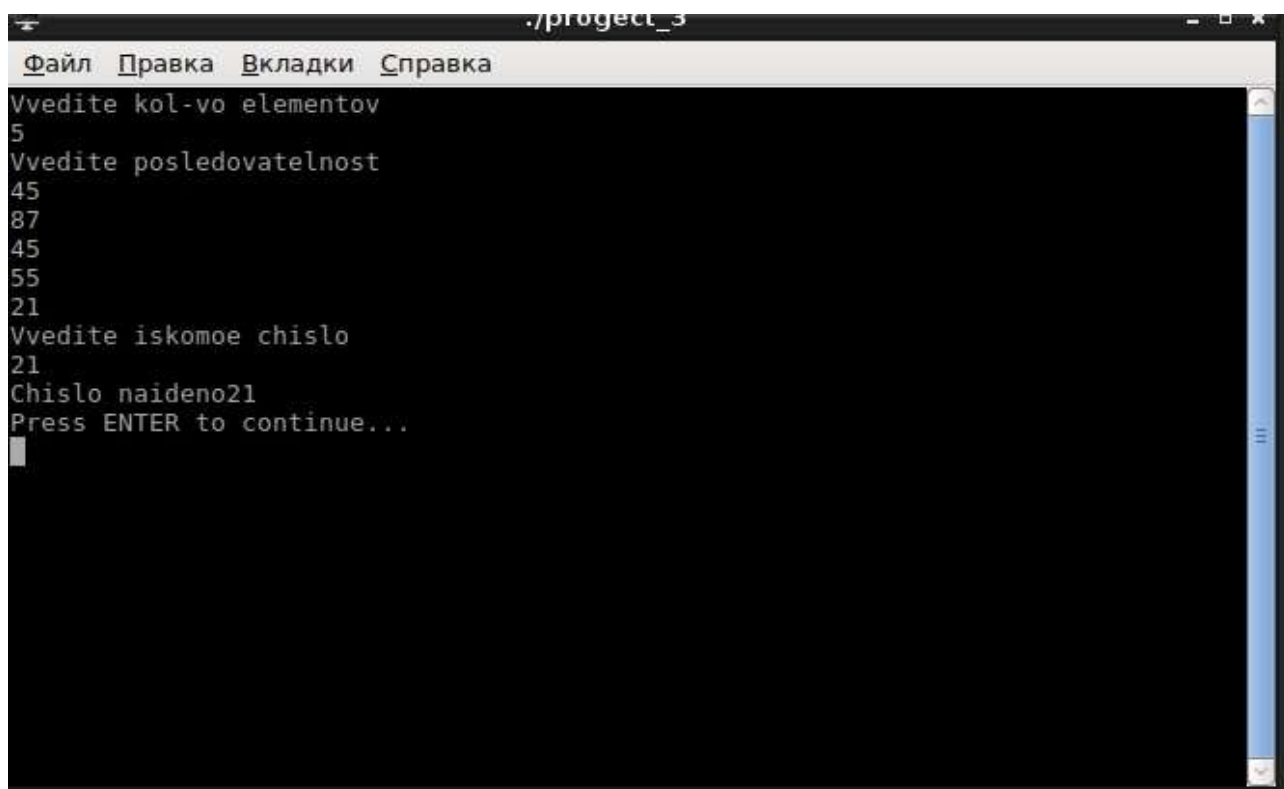
3.2 Был составлен алгоритм поиска заданного числа в последовательности, написан код программы и проведен ряд тестов.



```

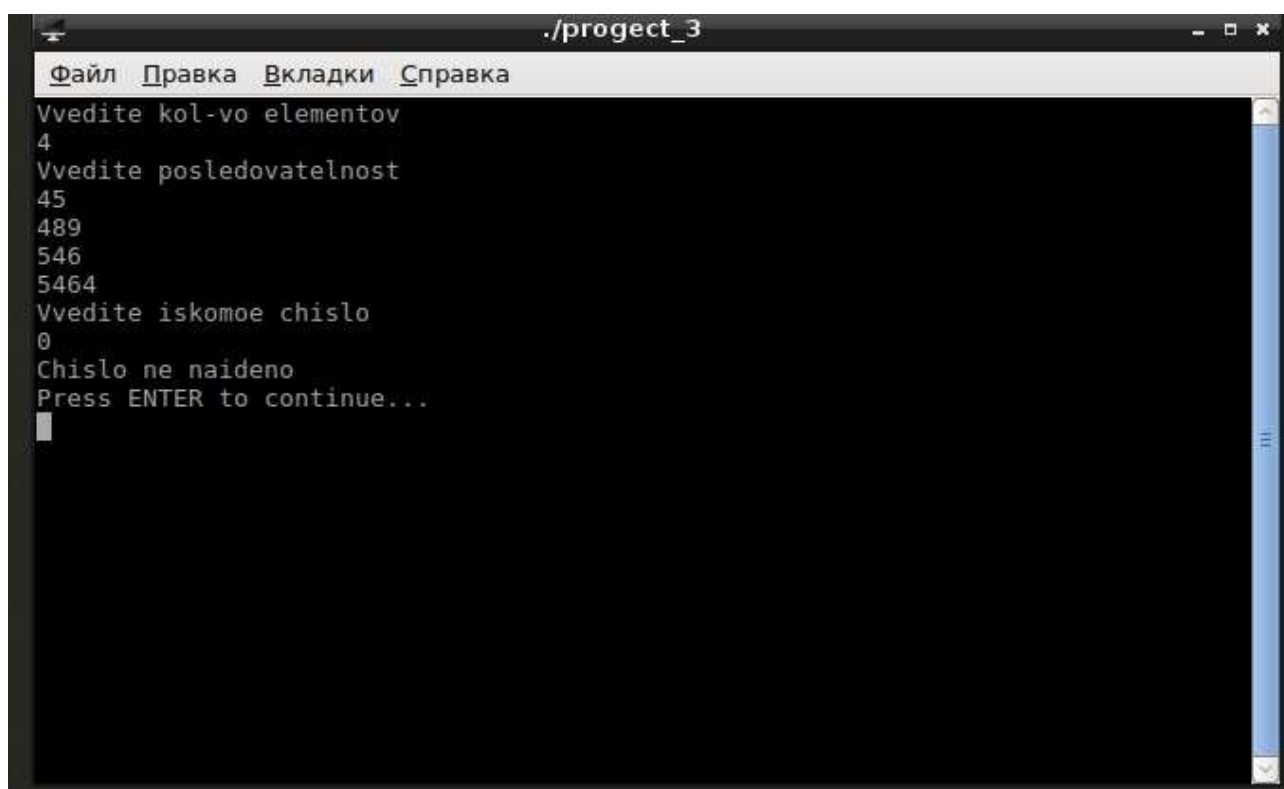
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    cout<<"Vvedite kol-vo elementov"<<endl;
    int N, v;
    v = 0;
    cin>>N;
    int array[N];
    cout<<"Vvedite posledovatelnost"<<endl;
    for (int i = 1; i < N+1; ++i) {
        cin>>array[i];
    }
    cout<<"Vvedite iskomoe chislo"<<endl;
    int s;
    cin>>s;
    for (int i = 1; i < N+1; ++i) {
        if (array[i]==s) {
            cout<<"Chislo naideno";
            cout<<s<<endl;
            v = 1;
            break;
        }
        if (array[i]==0) {
            cout<<"Chislo ne naideno";
            v = 2;
            break;
        }
    }
    if (v == 0)
        cout<<"Chislo ne naideno"<<endl;
    return 0;
}

```



```
./project_3
Файл  Правка  Вкладки  Справка
Vvedite kol-vo elementov
5
Vvedite posledovatelnost
45
87
45
55
21
Vvedite iskomoe chislo
21
Chislo naideno21
Press ENTER to continue...
█
```

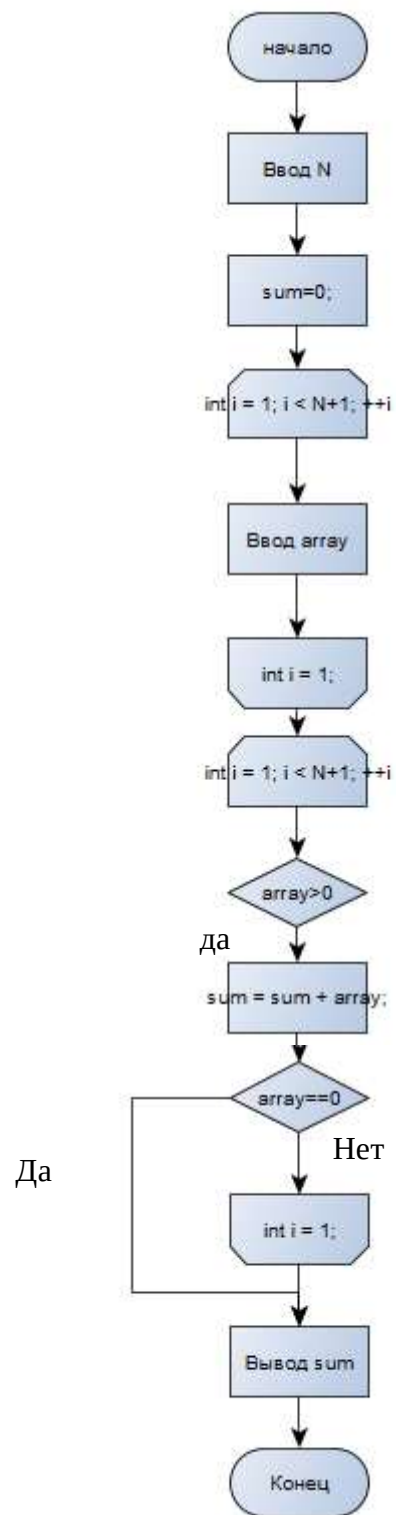
Рисунок 3 - Работа программы 2



```
./project_3
Файл  Правка  Вкладки  Справка
Vvedite kol-vo elementov
4
Vvedite posledovatelnost
45
489
546
5464
Vvedite iskomoe chislo
0
Chislo ne naideno
Press ENTER to continue...
█
```

Рисунок 4 - Работа программы 2(1)

3.3 Был составлен алгоритм нахождения суммы положительных чисел.





```

#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    cout<<"Vvedite kol-vo elementov"<<endl;
    int N, sum;
    sum = 0;
    cin>>N;
    int array[N];
    cout<<"Vvedite posledovatelnost"<<endl;
    for (int i = 1; i < N+1; ++i) {
        cin>>array[i];
    }
    for (int i = 1; i<N+1; ++i) {
        if (array[i]>0)
            sum = sum + array[i];
        if (array[i]==0)
            break;
    }
    cout<<sum<<endl;
    return 0;
}

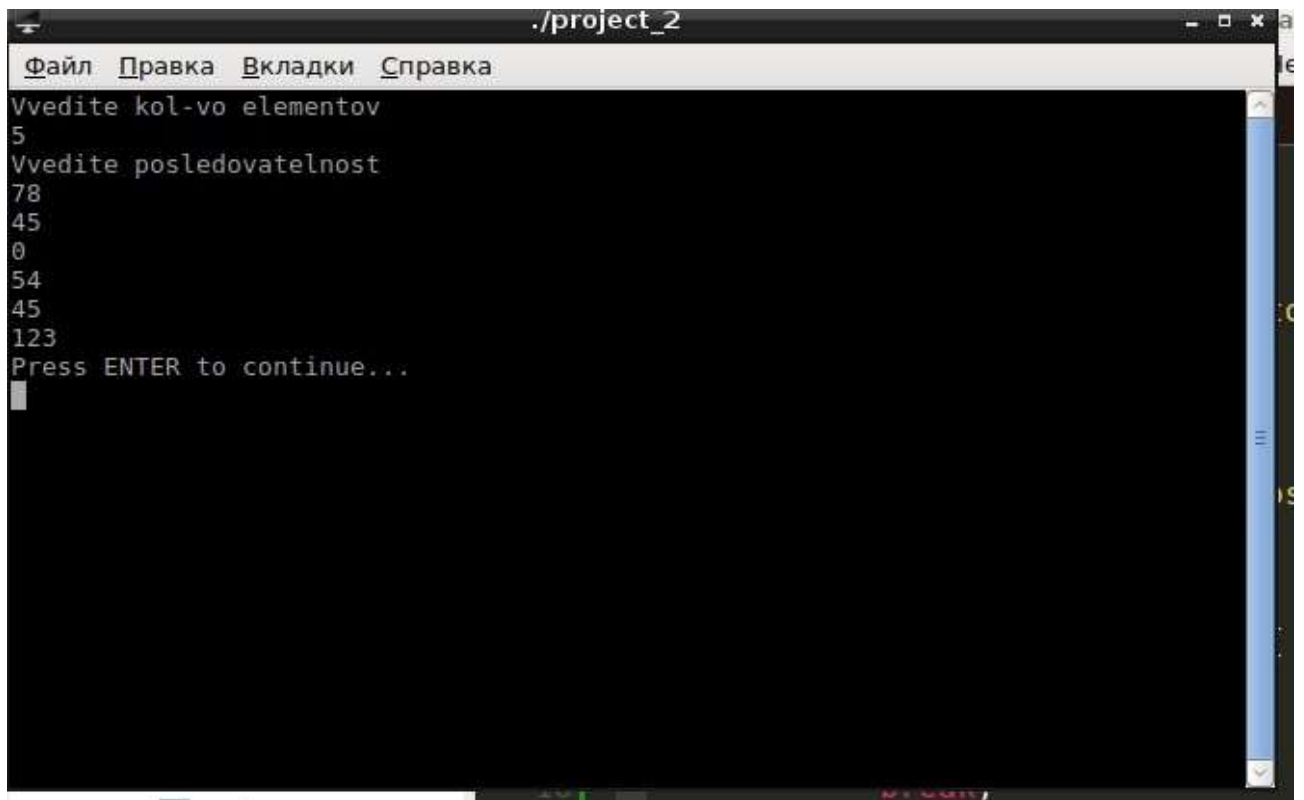
```

```

./project_2
Файл  Правка  Вкладки  Справка
Vvedite kol-vo elementov
5
Vvedite posledovatelnost
-25
5
5
-48
-78
10
Press ENTER to continue...
10

```

Рисунок 5 - Работы программы 3

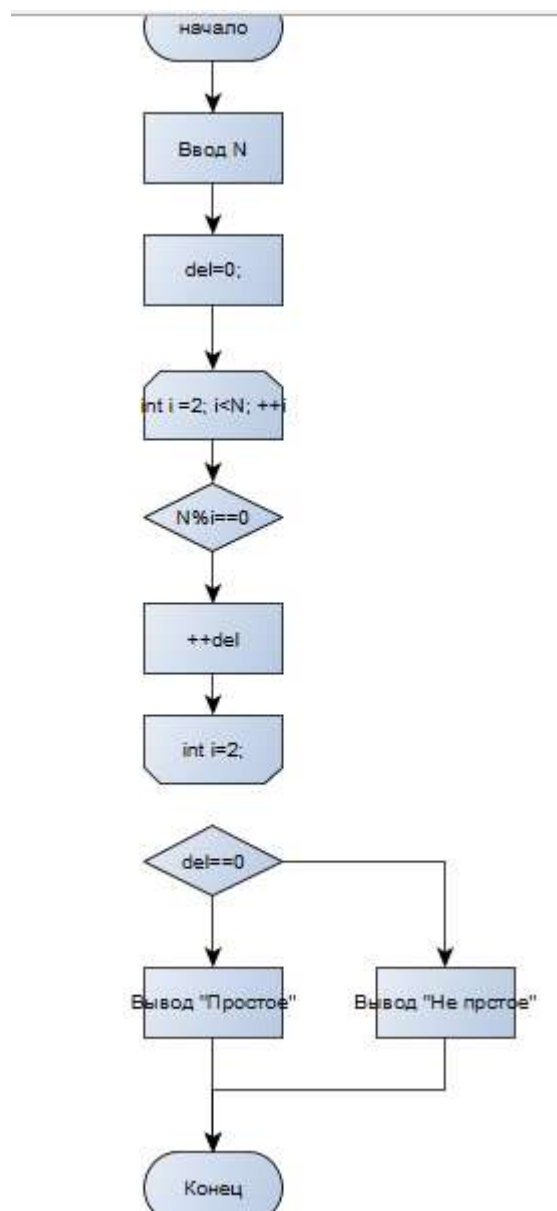


```
./project_2
Файл  Правка  Вкладки  Справка
Vvedite kol-vo elementov
5
Vvedite posledovatelnost
78
45
0
54
45
123
Press ENTER to continue...
```

Рисунок 6 - Работа программы 3(1)

3.4 Был составлен алгоритм определения простое ли число или нет.

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    cout<<"Vvedite chislo"<<endl;
    int N, del;
    del = 0;
    cin>>N;
    for (int i =2; i<N; ++i) {
        if (N%i==0)
            ++del;
    }
    if (del==0)
        cout<<"Chislo prostoe"<<endl;
    else
        cout<<"Chislo ne prostoe"<<endl;
    return 0;
}
```



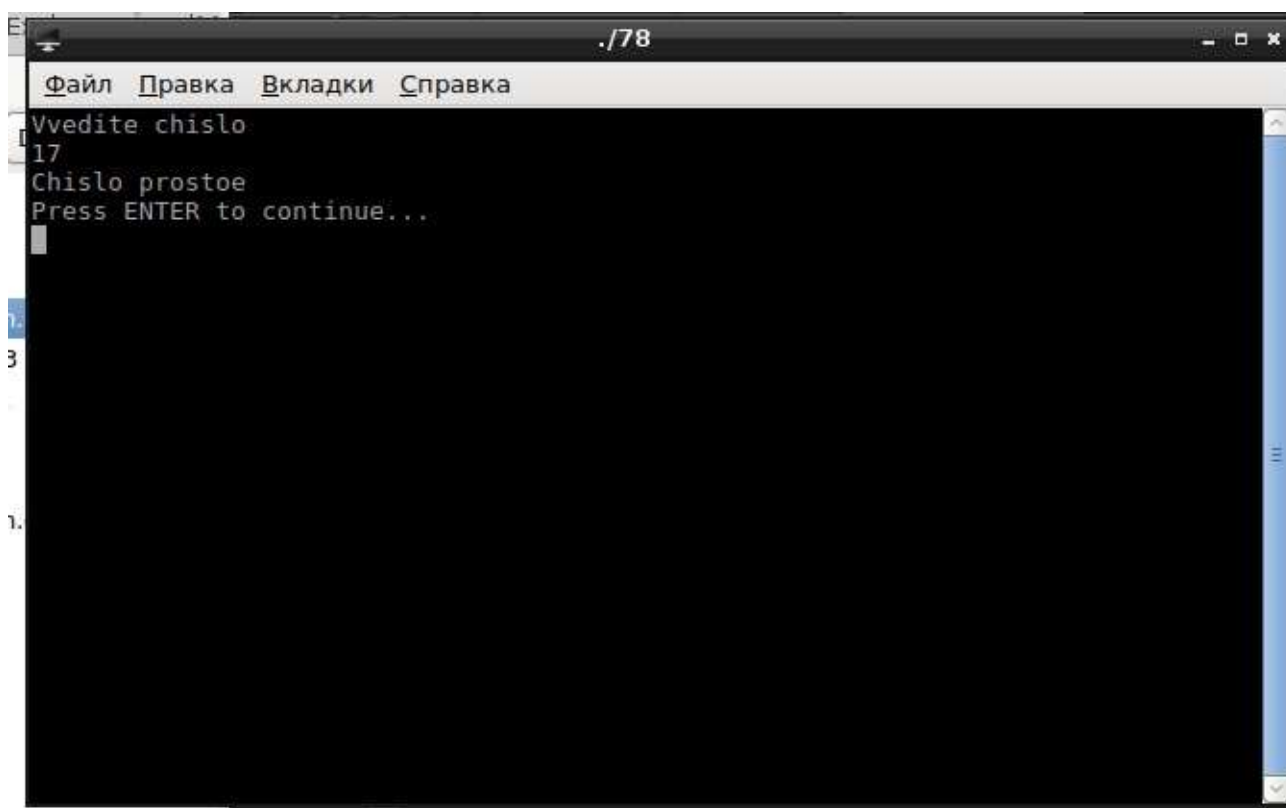


Рисунок 7 - Работа программы 4

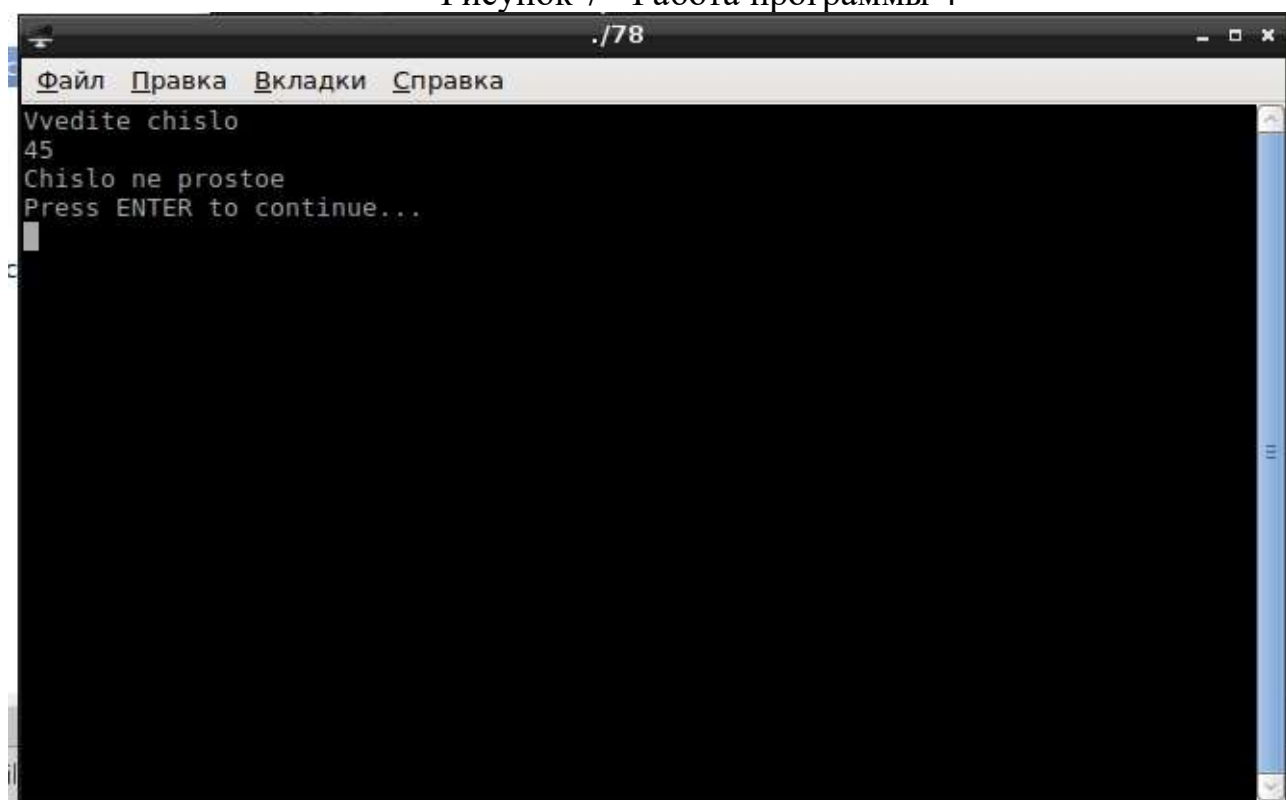
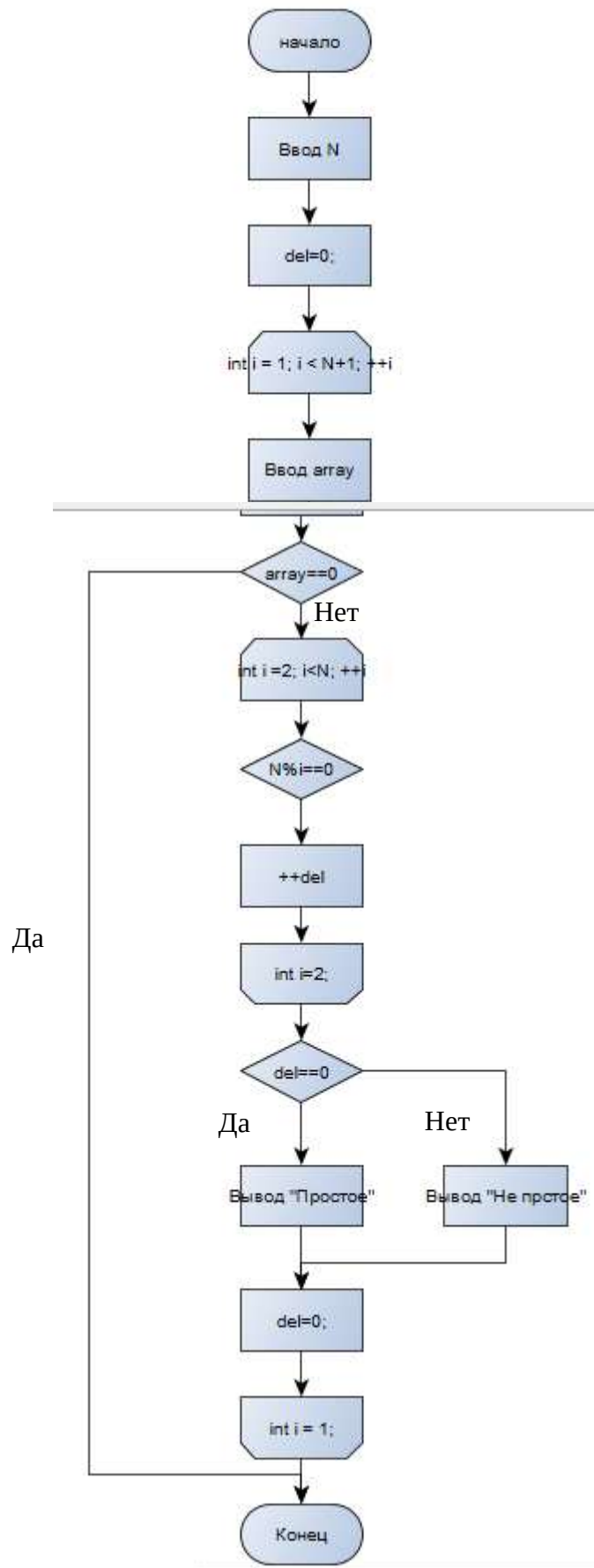


Рисунок 8 - Работа программы 4(1)

3.5 Был составлен алгоритм, ищущий в последовательности простые числа.



```

#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    cout<<"Vvedite kol-vo elementov"<<endl;
    int N, del;
    del=0;
    cin>>N;
    int array[N];
    cout<<"Vvedite posledovatelnost"<<endl;
    for (int i = 1; i < N+1; ++i) {
        cin>>array[i];
        if (array[i]==0)
            break;
        for (int j =2; j<N; ++j) {
            if (array[i]%j==0)
                ++del;
        }
        if (del==0)
            cout<<"Chislo prostoe"<<endl;
        del = 0;
    }
    return 0;
}

```

```

./5
Файл  Правка  Вкладки  Справка
Vvedite kol-vo elementov
5
Vvedite posledovatelnost
17
Chislo prostoe
31
Chislo prostoe
5
Chislo prostoe
42
75
Press ENTER to continue...

```

Рисунок 9 - Работа программы 5

4 Вывод:

Была освоена реализация ветвлений и циклов на языке программирования C++.