

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**



**«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана»
(национальный исследовательский университет)
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

ФАКУЛЬТЕТ

ИНФОРМАТИКА

И

СИСТЕМЫ

УПРАВЛЕНИЯ

КАФЕДРА

КОМПЬЮТЕРНЫЕ

СИСТЕМЫ

И СЕТИ

(ИУ6)

О т ч е т

по лабораторной работе № 3

Название лабораторной работы: ***Программирование циклического
процесса. Типы циклов.***

Дисциплина: Алгоритмизация и программирование

Студент гр. ИУ6-13Б

(Подпись, дата)

С.М. Соболев

(И.О. Фамилия)

Преподаватель

О.А. Веселовская

(Подпись, дата)

(И.О. Фамилия)

Москва, 2025

Цель работы: разработка программы, которая находит произведение всех цифр в натуральном числе.

Задание: Рассмотреть решение предложенной задачи с использованием всех трех видов циклов. Отладить программу с наиболее рациональным вариантом цикла. Обосновать выбор. Найти произведение цифр заданного натурального числа.

Блок схемы для циклов while, do while, for:

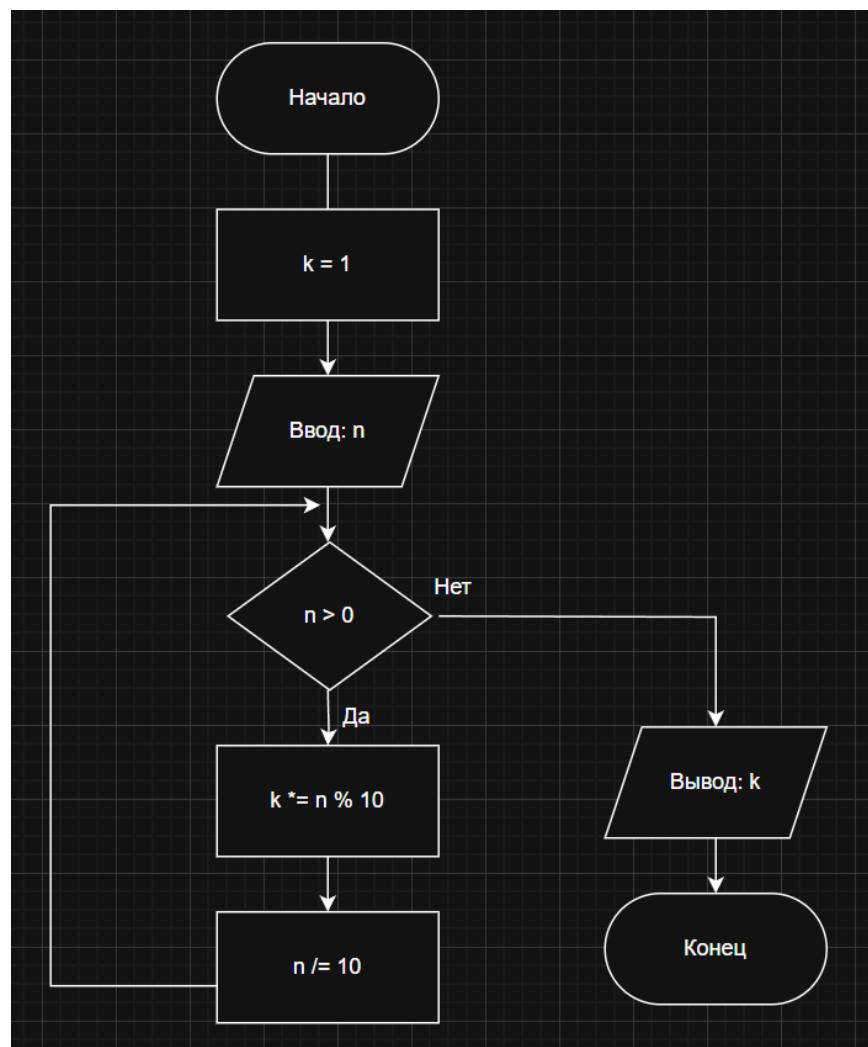


Рисунок 1 – Блок-схема с циклом while.

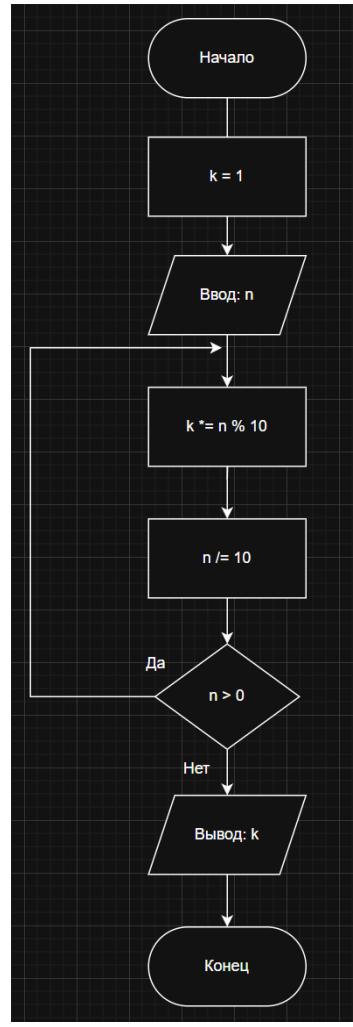


Рисунок 2 - Блок-схема с циклом do while.

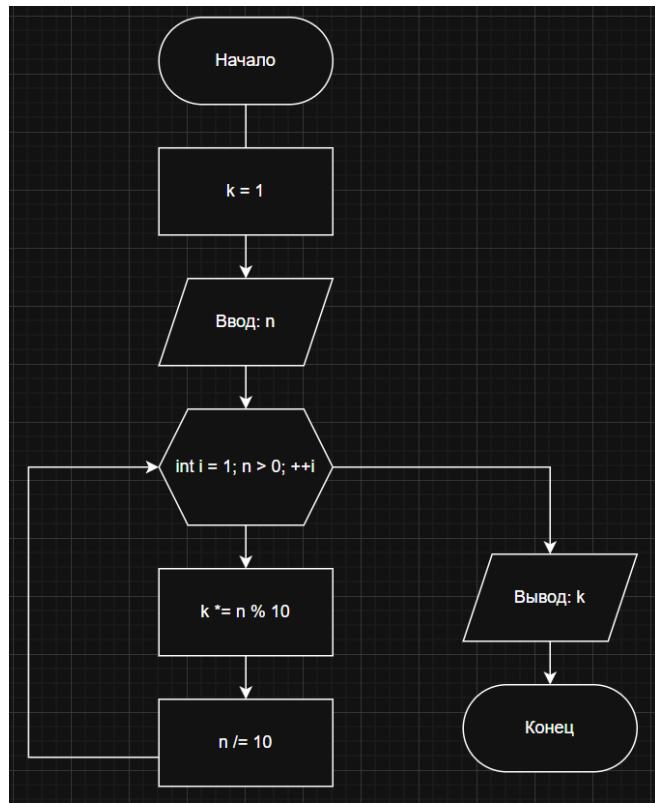


Рисунок 3 - Блок-схема с циклом for.

Код программ:

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    long n, k = 1;
    cin >> n;
    while (n > 0) {
        k *= n % 10;
        n /= 10;
    }
    cout << k;
    return 0;
}
```

Рисунок 4 – Код с циклом while.

```
1      #include <iostream>
2      using namespace std;
3
4      int main() {
5          long n, k = 1;
6          cin >> n;
7          do {
8              k *= n % 10;
9              n /= 10;
10         } while (n > 0);
11         cout << k;
12         return 0;
13     }
```

Рисунок 5 - Код с циклом do while.

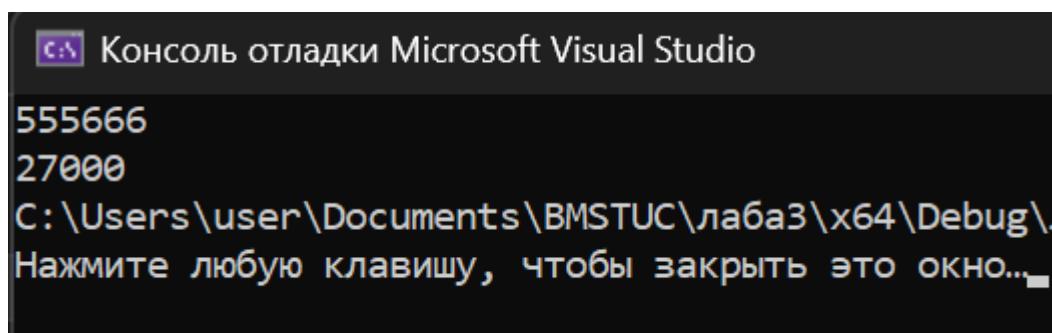
```
1      #include <iostream>
2      using namespace std;
3
4      int main() {
5          long n, k=1;
6          cin >> n;
7          for (int i = 1; n > 0; ++i) {
8              k *= n % 10;
9              n /= 10;
10         }
11         cout << k;
12         return 0;
13     }
```

Рисунок 6 - Код с циклом for.

Тестирование программы.

Таблица 1 – Тест программы

Ввод	Выход
156	30
68	48
1357	105
555666	27000



Консоль отладки Microsoft Visual Studio

```
555666
27000
C:\Users\user\Documents\BMSTUC\лаба3\x64\Debug\.
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно...
```

Рисунок 7 – Пример работы программы

Заключение: целью данной лабораторной работы являлась реализация алгоритма для нахождения произведения всех цифр в заданном числе. В процессе были проанализированы и применены три вида циклических конструкций. Цикл while продемонстрировал наибольшую целесообразность использования благодаря лаконичности и наглядности получаемого кода, что упрощает его дальнейший анализ и модификацию.