

Здесь будет титульник, листай ниже

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ.....	5
1.1 Описание входных данных.....	5
1.2 Описание выходных данных.....	5
2 МЕТОД РЕШЕНИЯ.....	6
3 ОПИСАНИЕ АЛГОРИТМОВ.....	7
3.1 Алгоритм функции main.....	7
4 БЛОК-СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ.....	8
5 КОД ПРОГРАММЫ.....	9
5.1 Файл main.cpp.....	9
6 ТЕСТИРОВАНИЕ.....	10
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	11

1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Программа демонстрирует работу оператора цикла. Вычисление суммы натуральных чисел. Вводится целое n . Вычисляется сумма натуральных чисел от 1 до n (включительно). Проверить значение n на допустимость.

1.1 Описание входных данных

Целочисленное значение n в десятичном формате.

1.2 Описание выходных данных

2 МЕТОД РЕШЕНИЯ

Для решения задачи используется:

- cin - объект стандартного потокового ввода программы;
- cout - объект стандартного потокового вывода программы;
- for - оператор итерируемого цикла;
- if..else - условный оператор.

3 ОПИСАНИЕ АЛГОРИТМОВ

Согласно этапам разработки, после определения необходимого инструментария в разделе «Метод», составляются подробные описания алгоритмов для методов классов и функций.

3.1 Алгоритм функции main

Функционал: основная функция программы.

Параметры: нет.

Возвращаемое значение: int - код ошибки.

Алгоритм функции представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Алгоритм функции main

№	Предикат	Действия	№ перехода
1		Объявление переменной n типа int и Инициализация sum = 0 типа int	2
2		Ввод переменной n	3
3	n > 0	Инициализация переменной счётчика i типа int со значением 1	4
		Вывод "n is wrong"	6
4	i <= n	sum += i	5
		Вывод sum	6
5		i++	4
6		Возврат значения 0	Ø

4 БЛОК-СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ

Представим описание алгоритмов в графическом виде на рисунках 1-1.

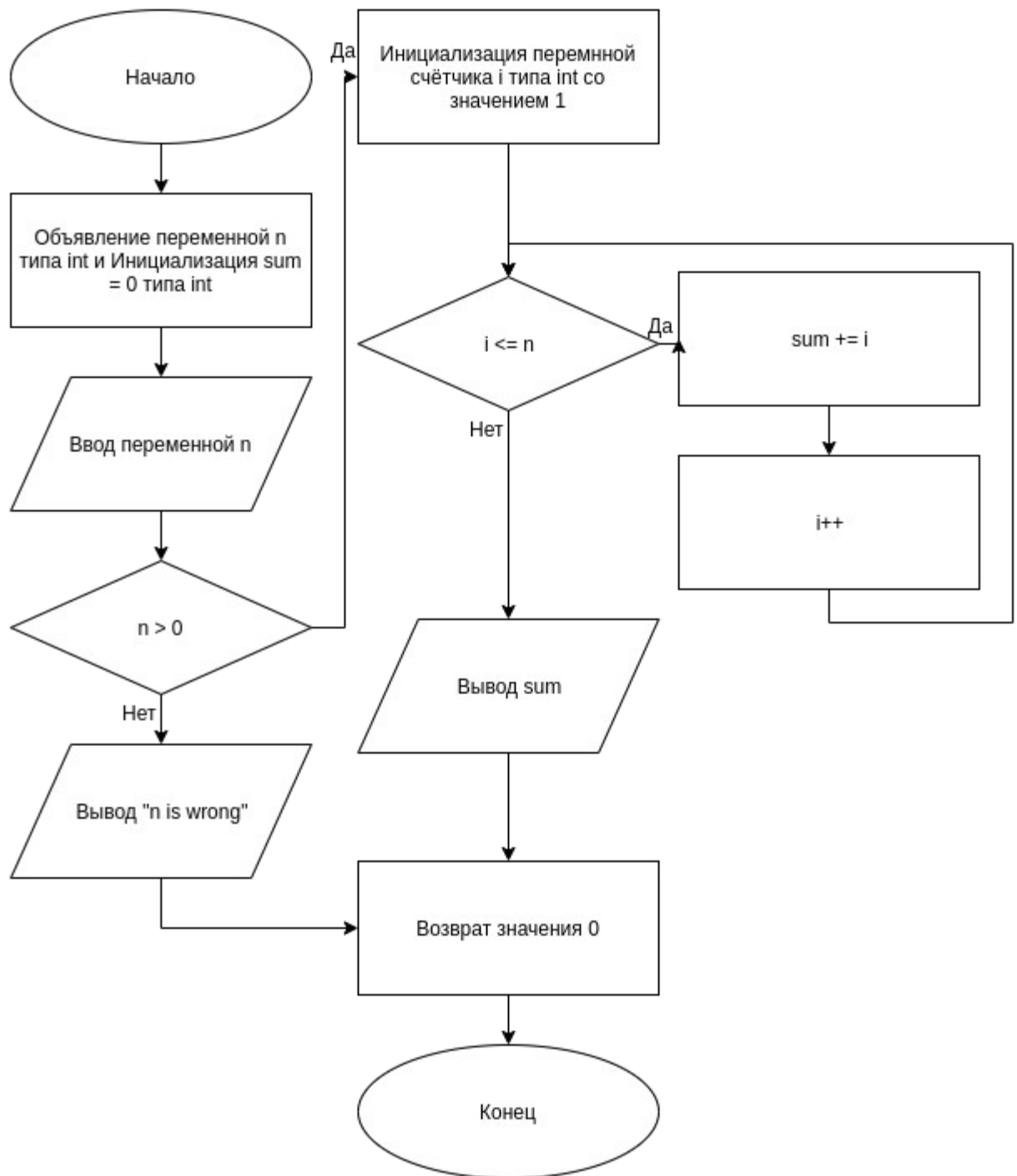


Рисунок 1 – Блок-схема алгоритма

5 КОД ПРОГРАММЫ

Программная реализация алгоритмов для решения задачи представлена ниже.

5.1 Файл main.cpp

Листинг 1 – main.cpp

```
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    int n, sum = 0;

    cin >> n;

    if(n > 0){
        for(int i = 1; i <= n; i++)
            sum += i;
        cout << "Sum_n = " << sum;
    }

    else cout << "n is wrong (" << n << ")";

    return(0);
}
```

6 ТЕСТИРОВАНИЕ

Результат тестирования программы представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Результат тестирования программы

Входные данные	Ожидаемые выходные данные	Фактические выходные данные
5	Sum_n = 15	Sum_n = 15
3	Sum_n = 6	Sum_n = 6
4	Sum_n = 10	Sum_n = 10
-3	n is wrong (-3)	n is wrong (-3)

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ 19 Единая система программной документации.
2. Методическое пособие студента для выполнения практических заданий, контрольных и курсовых работ по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование» [Электронный ресурс] – URL: https://mirea.aco-avvora.ru/student/files/methodichescoe_posobie_dlya_laboratornyh_rabot_3.pdf (дата обращения 05.05.2021).
3. Приложение к методическому пособию студента по выполнению заданий в рамках курса «Объектно-ориентированное программирование» [Электронный ресурс]. URL: https://mirea.aco-avvora.ru/student/files/Prilozheniye_k_methodichke.pdf (дата обращения 05.05.2021).
4. Шилдт Г. С++: базовый курс. 3-е изд. Пер. с англ.. — М.: Вильямс, 2019. — 624 с.
5. Видео лекции по курсу «Объектно-ориентированное программирование» [Электронный ресурс]. АСО «Аврора».
6. Антик М.И. Дискретная математика [Электронный ресурс]: Учебное пособие /Антик М.И., Казанцева Л.В. — М.: МИРЭА — Российский технологический университет, 2018 — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).