

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 потока ввода с клавиатуры;
- cout - объект стандартного потока вывода;
- for оператор цикла со счетчиком ;
- 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 и инициализация переменных n и sum_n типа int sum_n изначально равно 0 | 2 |
| 2 | | ввод значения n | 3 |
| 3 | n>0 | инициализируем переменную счетчика i типа int со значением 0 | 4 |
| | | вывод "n is wrong" (ошибочное значение) | 6 |
| 4 | i==n | sum_n+=i | 5 |
| | | вывод на экран sum_n | 6 |
| 5 | | i++ | 4 |
| 6 | | возврат значения 0 | Ø |

4 БЛОК-СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ

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

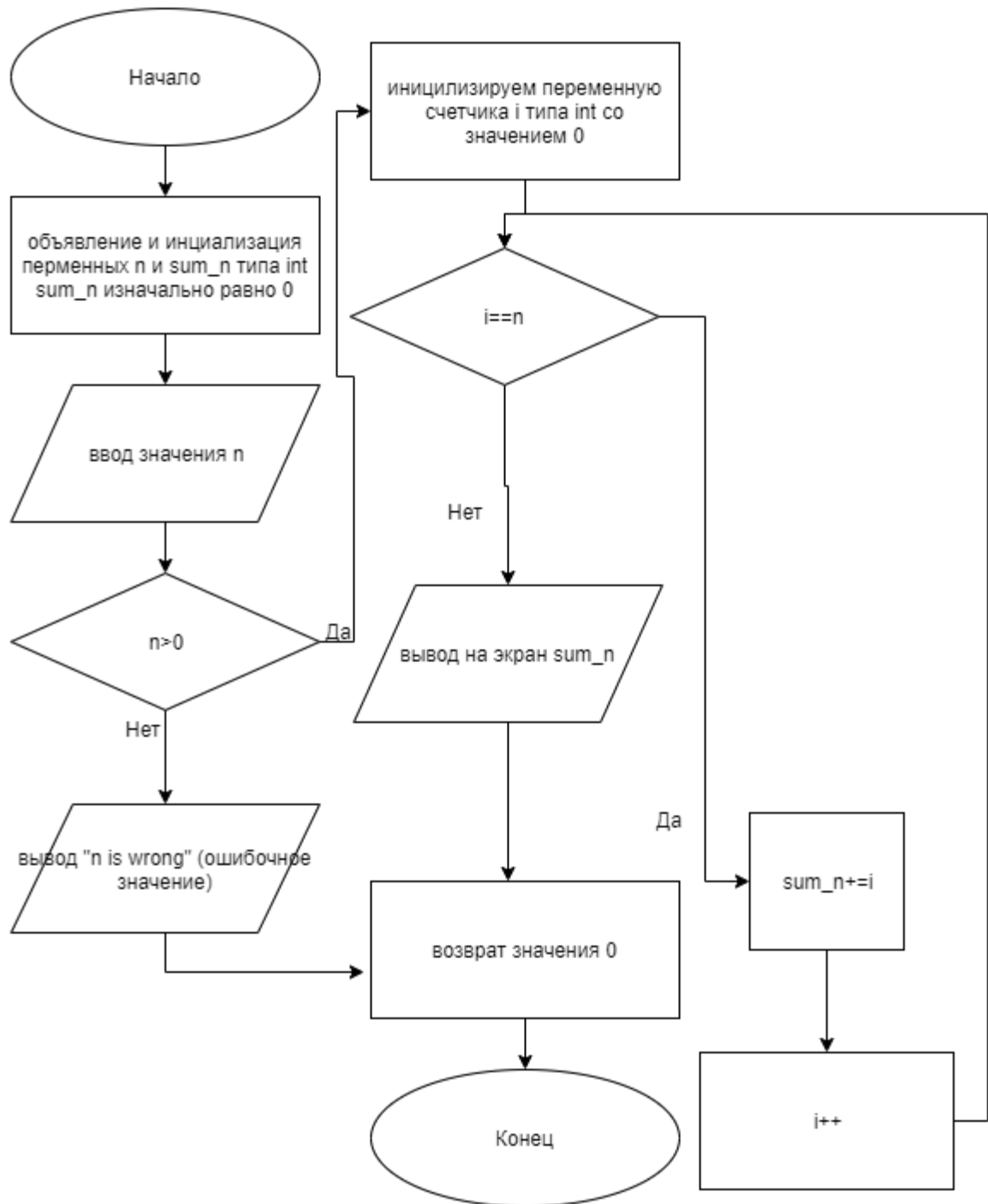


Рисунок 1 – Блок-схема алгоритма

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_n =0;
    cin >> n;
    if (n>0){
        for (int i =0; i<=n; i++)
        {
            sum_n+=i;
        }
        cout <<"Sum_n = "<< sum_n;;
    }
    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 |
|-----------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| 0 | n is wrong (0) | n is wrong (0) |
| 2 | Sum_n = 3 | Sum_n = 3 |
| -10 | n is wrong (-10) | n is wrong (-10) |

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).