ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»  
(РУТ (МИИТ))

Институт транспортной техники и систем управления

Кафедра «Управление и защита информации»

ОТЧЁТ  
О ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №1

По дисциплине «Введение в языки программирования»

Выполнил: ст. гр. ТКИ – 112

Павлючков Д. Д.

Проверил: к.т.н., доц.

Васильева М.А.

Москва 2021

Оглавление

[**Задание 1–1** 3](#_Toc91434532)

[**Условие задания** 3](#_Toc91434533)

[**Блок-схема алгоритма** 4](#_Toc91434534)

[**Программа на языке С++** 5](#_Toc91434535)

[**Решение тестовых примеров на С++** 6](#_Toc91434536)

[**Решение тестовых примеров в Excel** 7](#_Toc91434537)

[**Задание 1–2** 8](#_Toc91434538)

[**Формулировка задания** 8](#_Toc91434539)

[**Блок-схема алгоритма** 9](#_Toc91434540)

[**Программа на языке С++** 10](#_Toc91434541)

[**Решение тестовых примеров на С++** 11](#_Toc91434542)

[**Решение тестовых примеров в Excel** 12](#_Toc91434543)

[**Задание 1–3** 14](#_Toc91434545)

[**Формулировка задания** 14](#_Toc91434546)

[**Блок-схема алгоритма** 15](#_Toc91434547)

[**Программа на языке С++** 16](#_Toc91434548)

[**Решение тестовых примеров на С++** 17](#_Toc91434549)

[**Решение тестовых примеров в Excel** 18](#_Toc91434550)

# **Задание 1–1**

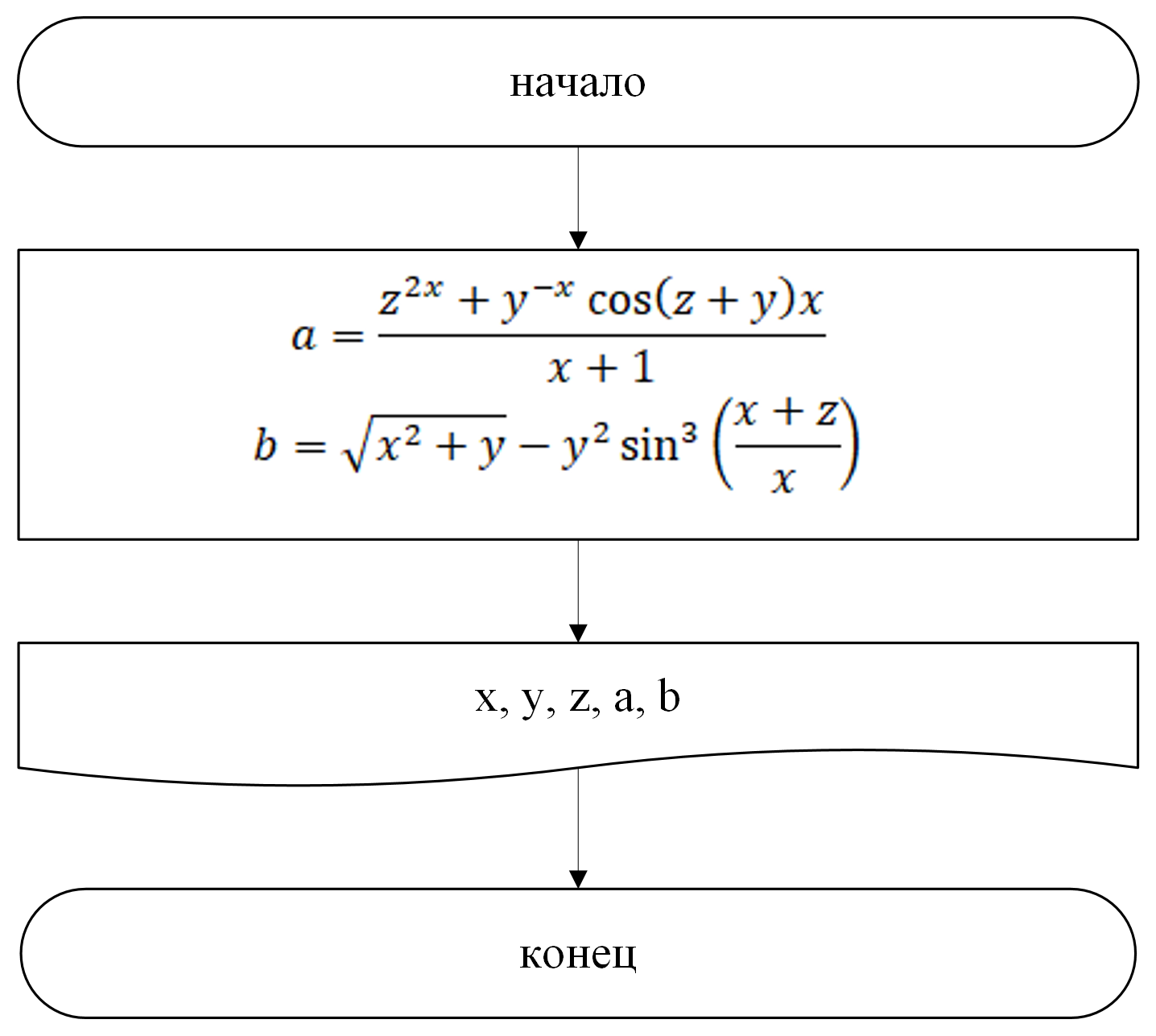
## **Условие задания**

Создать консольное приложение, вычисляющее значения переменных по представленным в таблице формулам. Расчёт примера осуществить по заданным константам. Вывести на экран значения исходных данных, а также результат вычислений. Дополнить свой отчёт блок-схемой алгоритма.

Таблица

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер варианта | Формула | Значения констант |
| 12 |  | x = 0.61  y = 0.9  z = 0.3 |

## **Блок-схема алгоритма**



**Рисунок 1 – Блок-схема 1-1**

## **Программа на языке С++**

#include <math.h>

#include <iostream>

/\*\*

\* \brief Эта функция вычисляет значение A

\* \param x параметр x

\* \param y параметр y

\* \param z параметр z

\* \return Возвращает значение A

\*/

double getA(const double x, const double y, const double z);

/\*\*

\* \brief Эта функция вычисляет значение B

\* \param x параметр x

\* \param y параметр y

\* \param z параметр z

\* \return Возвращает значение B

\*/

double getB(const double x, const double y, const double z);

/\*\*

\* \brief Точка входа в программу

\* \return В случае успеха возвращает 0

\*/

int main()

{

const double x = 0.61;

const double y = 0.9;

const double z = 0.3;

const double a = getA(x, y, z);

const double b = getB(x, y, z);

std::cout << "x = " << x << " y = " << y << " z = " << z << " a = " << a << " b = " << b << std::endl;

return 0;

}

double getA(const double x, const double y, const double z)

{

return (pow(z, 2 \* x) + pow(y, -x) \* cos(z + y) \* x) / (x + 1);

}

double getB(const double x, const double y, const double z)

{

return sqrt(x\*x + y) - y \* y \* pow(sin((x + z) / x), 3);

}

## **Решение тестовых примеров на С++**



Рисунок 2 – Решение тестового примера для задания 1-1 на С++

## **Решение тестовых примеров в Excel**

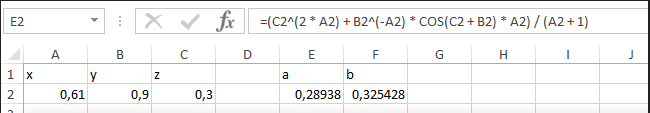


Рисунок 3 - Решение тестового примера задания 1-1 в Excel

# **Задание 1–2**

## **Формулировка задания**

Создать консольное приложение для решения задачи, представленной в таблице. Данные для решения вводит пользователь. Помните, что ввод необходимо проверять на правильность (только числа). Вывести результат вычислений на экран. При необходимости дополнить свой отчёт поясняющими формулами, помогающими решить задачу.

Таблица 2

|  |  |
| --- | --- |
| Номер варианта | Задача |
| 12 | Длина выражена в сантиметрах. Выразить ее в дюймах. (1 дюйм=2.5 см) |

## **Блок-схема алгоритма**

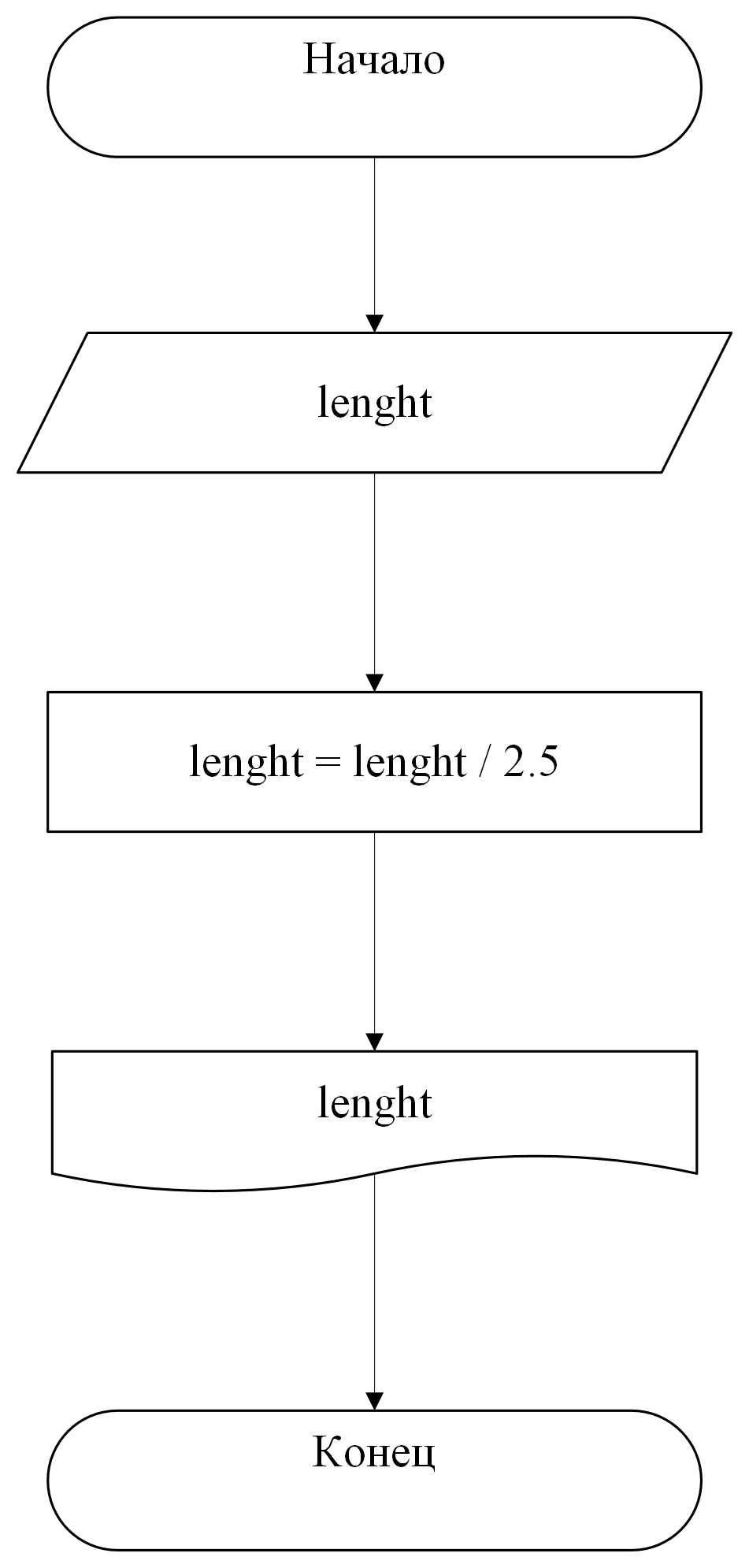


Рисунок 4 – Блок-схема 1-2

## **Программа на языке С++**

#include<iostream>

/\*\*

\* \brief Эта функция вычисляет длину в дюймах

\* \param lenght Параметр длины

\* \return Возвращает значение длины в дюймах

\*/

double getInches(double lenght);

/\*\*

\* \brief Точка входа в программу

\* \return В случае успеха возвращает 0

\*/

int main()

{

std::cout << "Введите значение длины в сантиметрах: ";

double lenght;

std::cin >> lenght;

lenght = getInches(lenght);

std::cout << "Длина в дюймах = " << lenght << std::endl;

return 0;

}

double getInches(const double lenght)

{

return lenght / 2.5;

}

## **Решение тестовых примеров на С++**

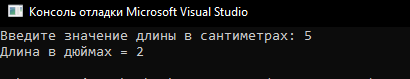


Рисунок 5 – Решение тестового примера для задания 1-2 на С++

## **Решение тестовых примеров в Excel**

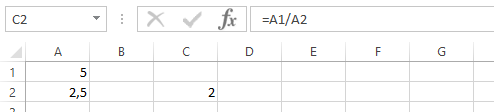


Рисунок 6 – Решение тестового примера для задания 1-2 в Excel

# **Задание 1–3**

## **Формулировка задания**

Создать консольное приложение для решения задачи, представленной в таблице. Данные для решения вводит пользователь. Помните, что ввод необходимо проверять на правильность (только числа). Вывести результат вычислений на экран. При необходимости дополнить свой отчёт поясняющими формулами, помогающими решить задачу.

Таблица 3

|  |  |
| --- | --- |
| Номер варианта | Задача |
| 12 | На каком расстоянии друг от друга находятся два одинаковых шара массами по m тонн, если сила тяготения между ними F\*10^-5 Н? |

## **Блок-схема алгоритма**

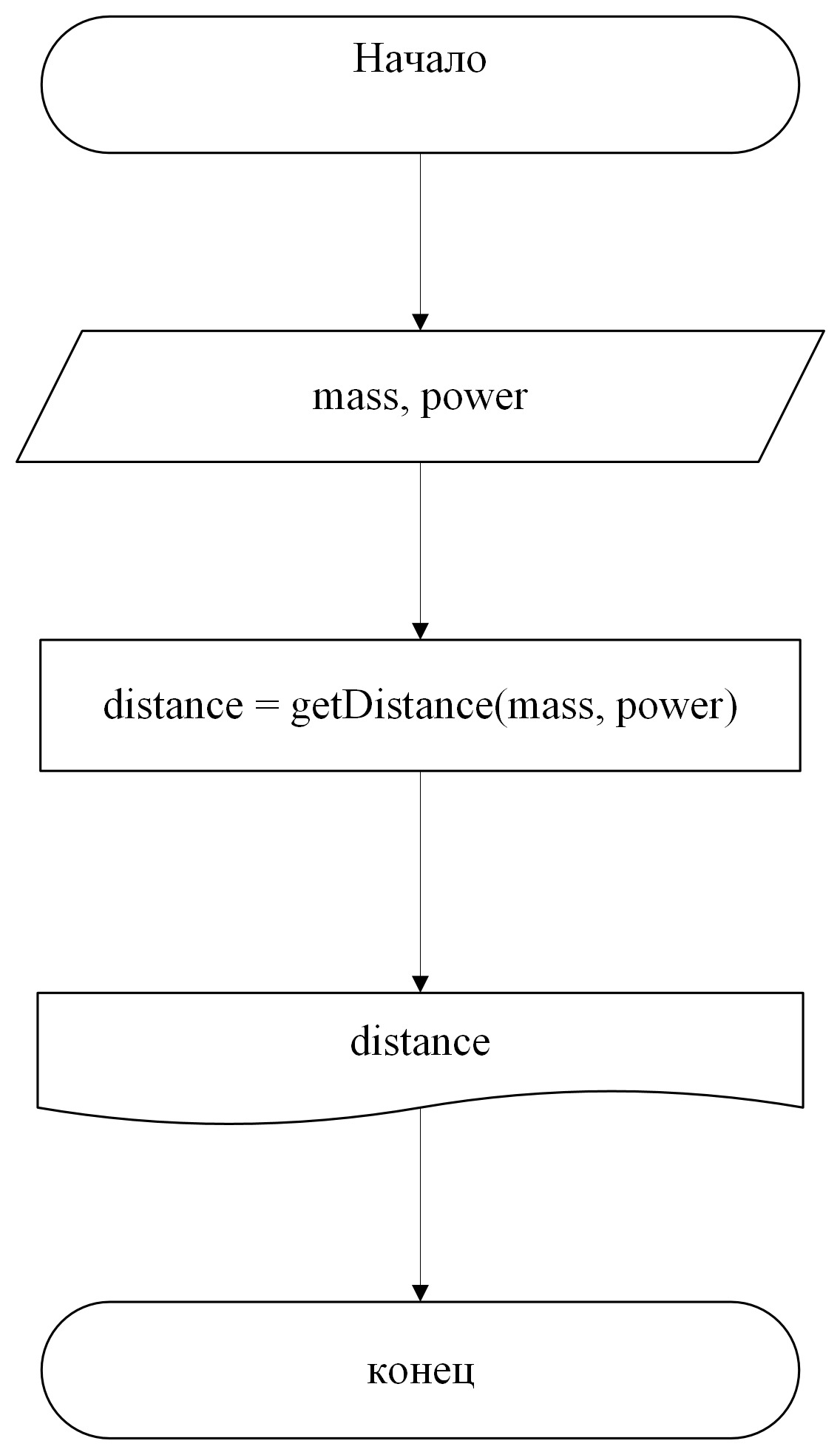


Рисунок 7 – Блок-схема для задания 1-3

## **Программа на языке С++**

#include<iostream>

/\*\*

\* \brief Функция расчета расстояния между шарами

\* \param mass параметр массы

\* \param power параметр силы тяготения

\* \return Возращает расстояние между шарами

\*/

double getDistance(double mass, double power);

/\*\*

\* \brief Точка входа в программу

\* \return В случае успеха возвращает 0

\*/

int main()

{

std::cout << "Введите массу шаров в тоннах: ";

double mass;

std::cin >> mass;

std::cout << "Введите силу тяготения: ";

double power;

std::cin >> power;

const double distance = getDistance(mass, power);

std::cout << "Расстояние между шарами = " << distance << std::endl;

return 0;

}

double getDistance(const double mass, const double power)

{

return sqrt((6.67 \* pow(10, -11) \* mass \* 1000 \* mass \* 1000) / power \* pow(10, -5));

}

## **Решение тестовых примеров на С++**

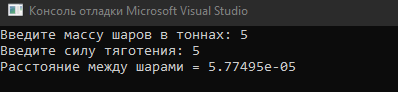


Рисунок 8 – Решение тестового примера для задания 1-3 на С++

## **Решение тестовых примеров в Excel**

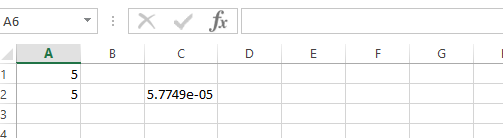


Рисунок 9 – Решение тестового примера для задания 1-3 в Excel