

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт математики и информационных систем

Факультет автоматики и вычислительной техники

Кафедра электронных вычислительных машин

Отчёт по лабораторной работе №1

по дисциплине

«Программирование»

Выполнил студент гр. ИВТб-1301-05-00 _____/Черкасов А. А./

Руководитель зав. кафедры ЭВМ _____/Долженкова М. Л./

Киров

2024

Цель

Цель работы: изучение и применение основ программирования на языках Pascal и C через выполнение практических заданий, направленных на развитие навыков алгоритмического мышления, освоение синтаксиса языков, а также на решение задач, связанных с обработкой данных и реализацией алгоритмов.

Задания

1. Наибольшая последовательность.

Среди введенных N чисел определить длину максимальной возрастающей последовательности.

Формат ввода.

В первой строке задается число N - количество чисел в последовательности.

Во второй строке через пробел задаются числа последовательности.

Формат вывода.

Выводится целое число соответствующее максимальной длине возрастающей последовательности.

Ввод	Вывод
7	4
1 2 3 -1 3 4 8	

2. Сумма М младших.

Для заданных натуральных чисел М и N. Получить сумму М младших цифр числа N.

Формат ввода.

В первой строке вводится натуральное число $0 \leq N \leq 9999999$. Во второй - натуральное число М.

Формат вывода.

Выводится единственное число, соответствующие сумме М младших цифр.

Ввод	Вывод
3741762	15
3	

3. Красивое число.

Будем называть трехзначное число "красивым" если полусумма его минимальной и максимальной цифры меньше оставшейся. Определите является ли введенное число "красивым".

Формат ввода.

В единственной строке задается трехзначное целое число.

Формат вывода.

Вывести "YES" если число "красивое" и "NO" в противном случае.

Ввод	Вывод
936	NO
570	YES

4. Номер наименьшего.

Среди произвольного количества целых чисел определить минимальный порядковый номер наименьшего из них.

Формат ввода.

В единственной строке задается набор целых чисел, заканчивающийся значением "0".

Формат вывода.

Целое число соответствующее номеру минимального числа в наборе (нумерация с 0)

Ввод	Вывод
-4 -5 5 -5 0	1

5. Про кирпич.

В некоторой стене осталось не закрытым прямоугольное отверстие размером А на В. Определить, проходит ли кирпич с размерами x, y, z через это отверстие.

Формат ввода.

В единственной строке заданы пять натуральных чисел А , В, x,y,z. Диапазон представления входных данных от 0 до 99999.

Формат вывода.

Вывести слово "Yes" если кирпич войдет в отверстие и "No" в противном случае.

Ввод	Вывод
7 6 8 1 1	Yes
2 6 8 3 2	Yes

6. Площадь прямоугольника.

Заданы координаты вершин прямоугольника со сторонами, параллельными осям координат (x_1, y_1) и (x_2, y_2) . Определить площадь части прямоугольника, расположенной в первой координатной четверти.

Формат ввода.

В единственной строке вводятся 4 целых числа x_1 y_1 x_2 y_2 (через пробел). Диапазон допустимых значений от -9999999 до 9999999

Формат вывода.

В единственной строке выводится целое число, соответствующее искомой площади.

Ввод	Вывод
78943 84425 62396 -20854	1396980475

7. Чередование.

Дана непустая последовательность ненулевых целых чисел. Определить, сколько раз в этой последовательности меняется знак. Например, в последовательности 1, -3, 8, 1, -5 знак меняется 3 раза.

Формат ввода.

В первой строке задается N-е количество чисел в последовательности. Во второй строке - целые числа составляющие последовательность через пробел.

Формат вывода.

В единственной строке выводится целое число.

Ввод	Вывод
10	5
1 2 3 -3 -2 2 2 -1 5 -8	

8. Языковые группы.

Необходимо протестировать группу из N человек. Каждый из них вводит: 1 — если он изучал английский язык, 2 — если немецкий, 3 — если французский, 0 — если не изучал никакой. Определите, сколько человек в каждой языковой группе.

Формат ввода.

В первой строке вводится натуральное число N - количество опрошенных. В следующих N строках указывается возможный ответ (3,2,1,0).

Формат вывода.

В первой строке вывести число тех, кто изучал английский язык во второй - если немецкий, в третьей – французский.

9. Счастливый билетик.

В катушке с автобусными билетами (номер билета шестизначный) меньший номер билета n , больший m . Определить количество счастливых билетов.

Формат ввода.

В единственной строке вводятся через пробел два натуральных числа N и M соответствующие шестизначному номеру первого и последнего билетов в катушке.

Формат вывода.

В строке выводится одно целое число, количество счастливых билетов.

Ввод	Вывод
111111 111112	1

10. Хорошая группа.

В университете на потоке учатся M групп. Каждый месяц декан проводит конкурс на "хорошую" группу. Для этого оценивается число пропущенных занятий каждым студентом группы. и рассчитывается среднее значение по группе N_m , где m номер группы. Если минимальное число пропусков $N_1, N_2, N_3, N_4 \dots N_m$ меньше 10, то на потоке «Есть хорошая группа». Помогите декану провести конкурс. Если хорошая группа найдется выведите сообщение «The good group» и укажите ее номер. Если такой группы нет выведете "No".

Формат ввода.

В первой строке вводится натуральное число M - количество групп в потоке. Далее в каждой следующей строке натуральное число K -количество студентов в группе, а затем через пробел число пропусков каждого студента.

Формат вывода.

В единственной строке выводится The good group и через пробел натуральное число ее номер (группы нумеруются в порядке ввода начиная с единицы). Если хорошая группа не найдена в строке выводится слово No.

Ввод	Вывод
4	The good group 3
13 10 19 9 13 14 16 14 10 10 5 8 14 3	
2 17 6	
15 10 2 9 10 10 11 4 10 4 11 1 1 10 6 12	

11. Точка пересечения.

Заданы k_1, b_1, k_2, b_2 и ϵ ($\epsilon > 0$). Определить, находится ли точка пересечения прямых заданных уравнениями. $y = k_1 \cdot x + b_1$ и $y = k_2 \cdot x + b_2$ на расстоянии не более ϵ от начала координат.

Формат ввода.

В строке через пробел вводятся 5 целых чисел k_1, b_1, k_2, b_2 и ϵ соответственно.

Формат вывода.

Выводится сообщение Yes, если точка соответствует условию и No в противном случае.

Ввод	Вывод
1 0 3 -2 2	Yes
-3 1 6 -35 9	No

12. Совершенное число.

Дано натуральное число n . Проверить, является ли оно совершенным (число называется совершенным, если оно равно сумме всех своих делителей).

Формат ввода.

В единственной строке задается целое число n .

Формат вывода.

Выводится сообщение YES, если число совершенное и NO в противном случае.

Ввод	Вывод
6	YES
5	NO

Вывод

В ходе лабораторной работы были выработаны навыки алгоритмического мышления и решения задач, что позволило лучше понять принципы обработки данных и реализации алгоритмов. Выполнение практических заданий способствовало закреплению знаний о синтаксисе языков программирования и их применении.

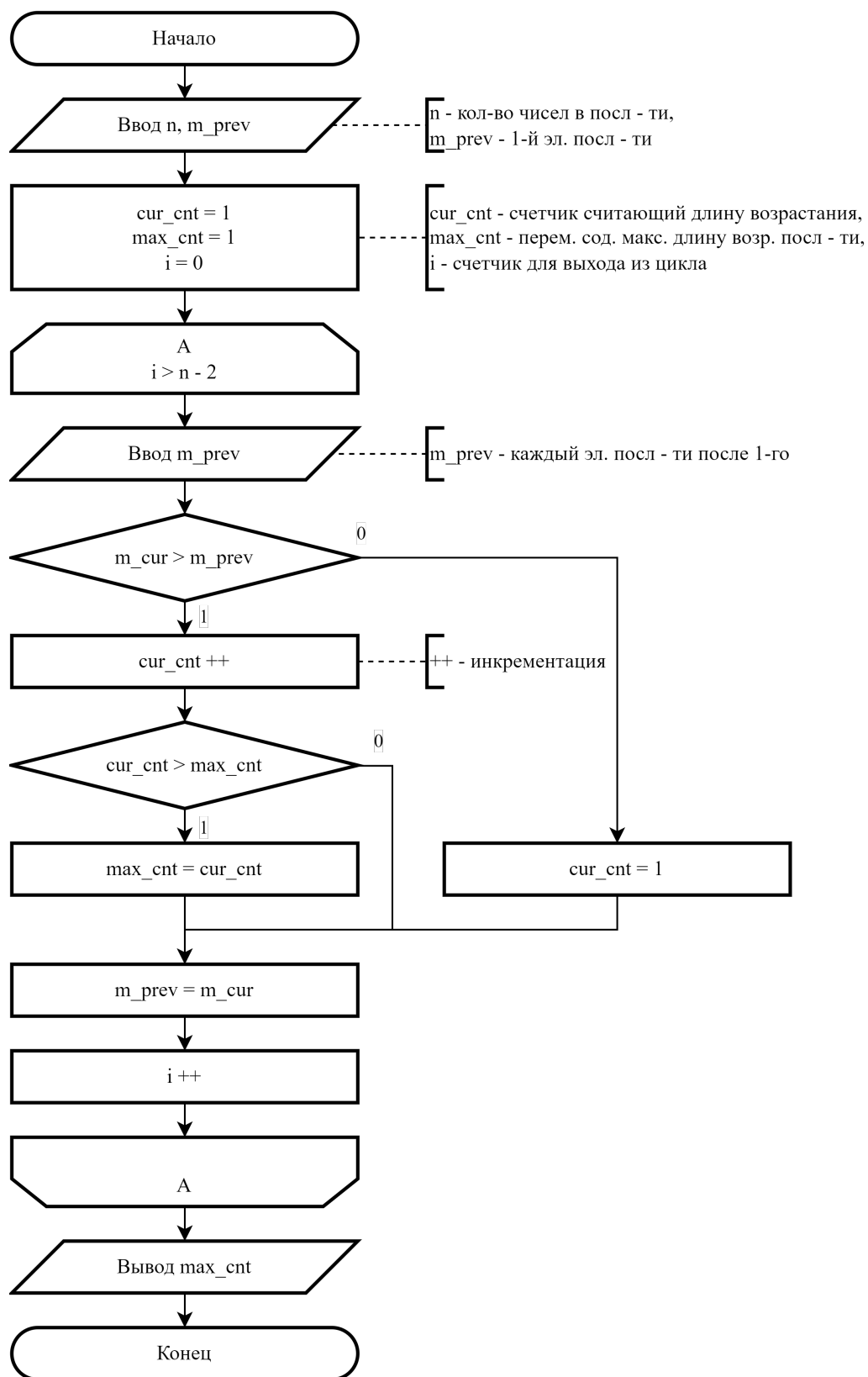


Рис. 1: Схема алгоритма решения Задания 1.

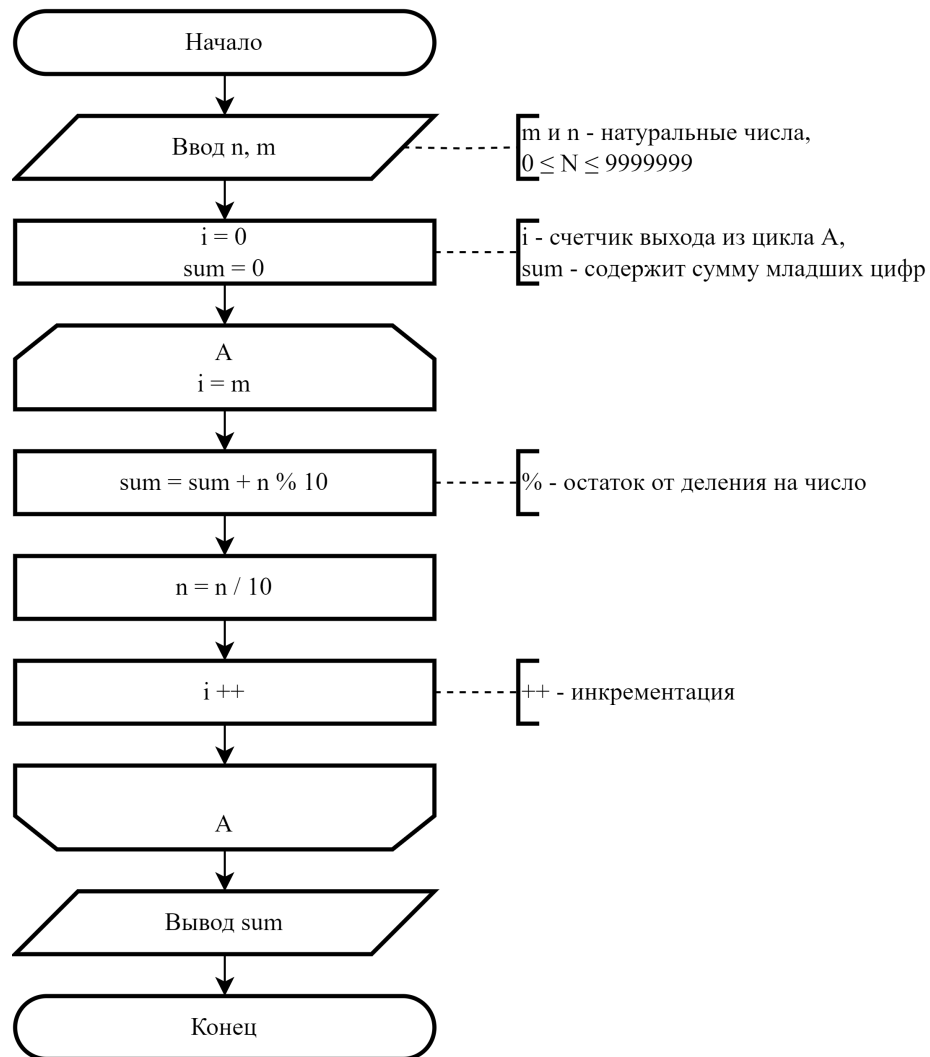


Рис. 2: Схема алгоритма решения Задания 2.

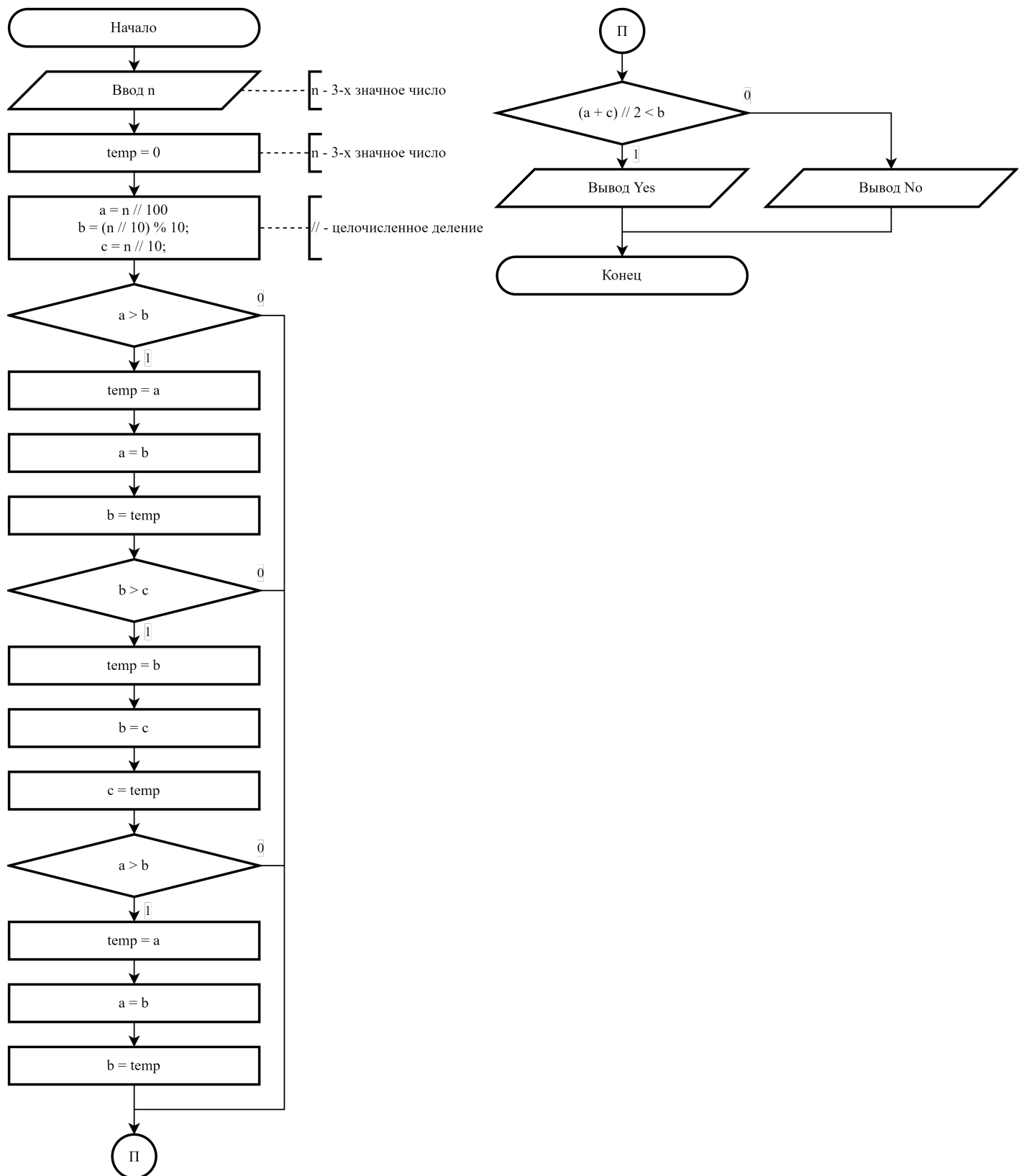


Рис. 3: Схема алгоритма решения Задания 3.

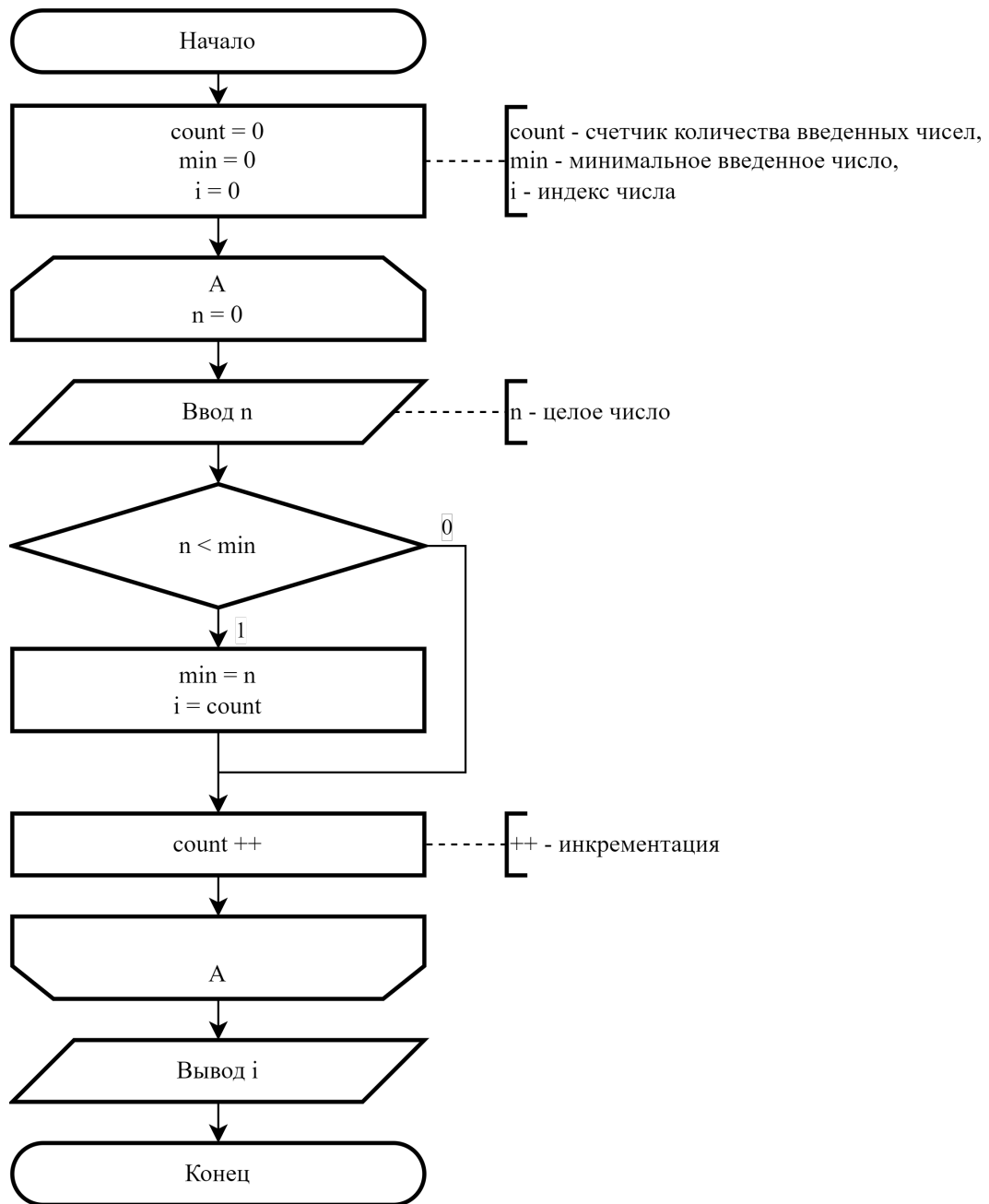


Рис. 4: Схема алгоритма решения Задания 4.

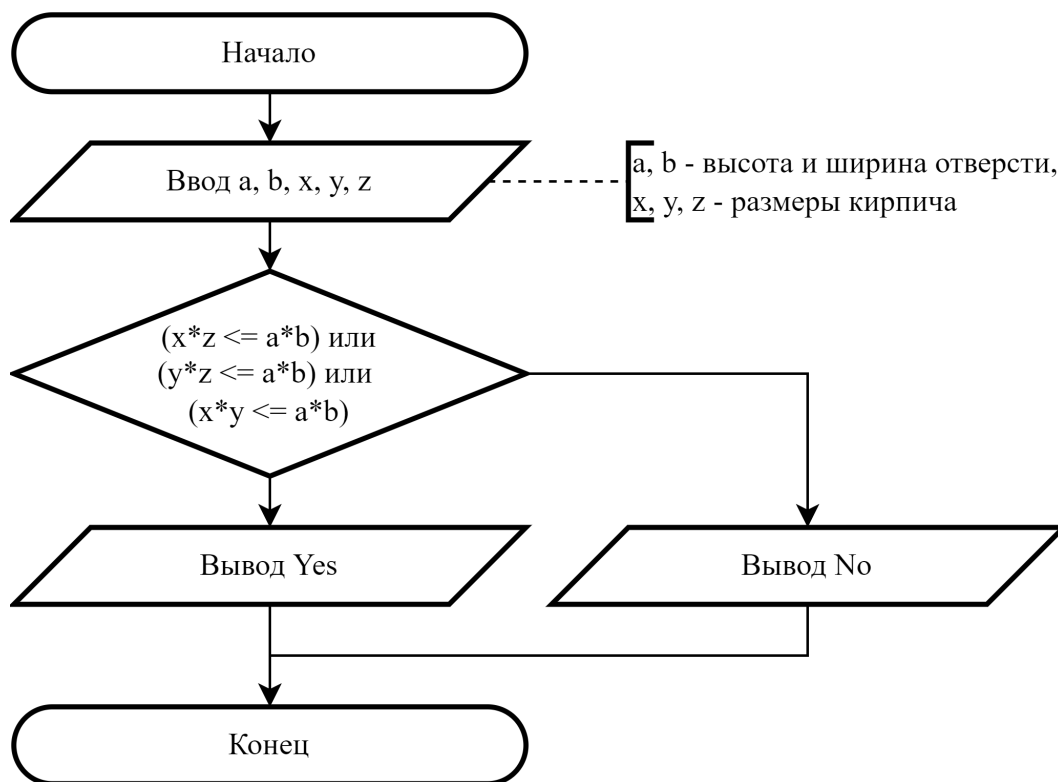
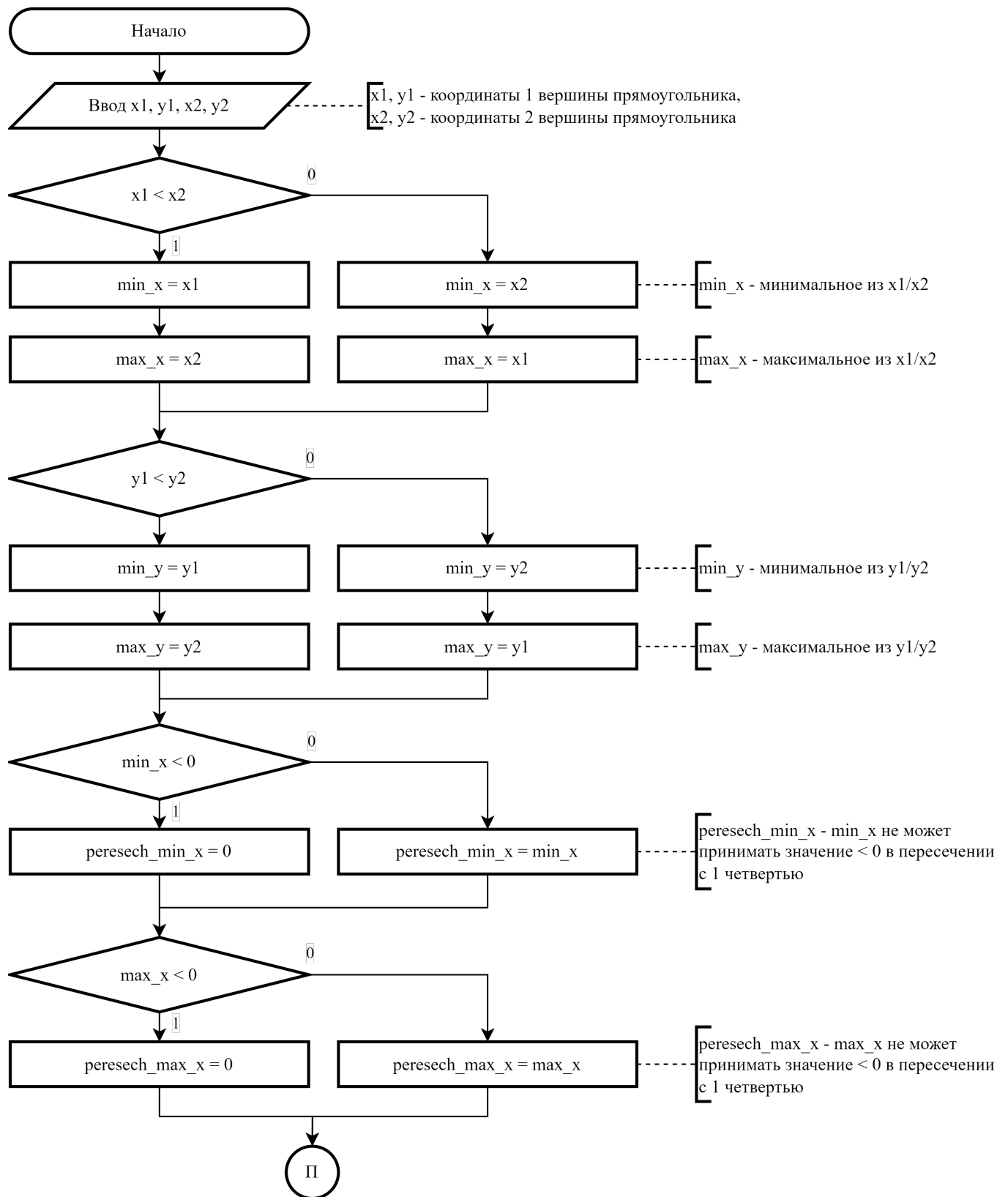


Рис. 5: Схема алгоритма решения Задания 5.



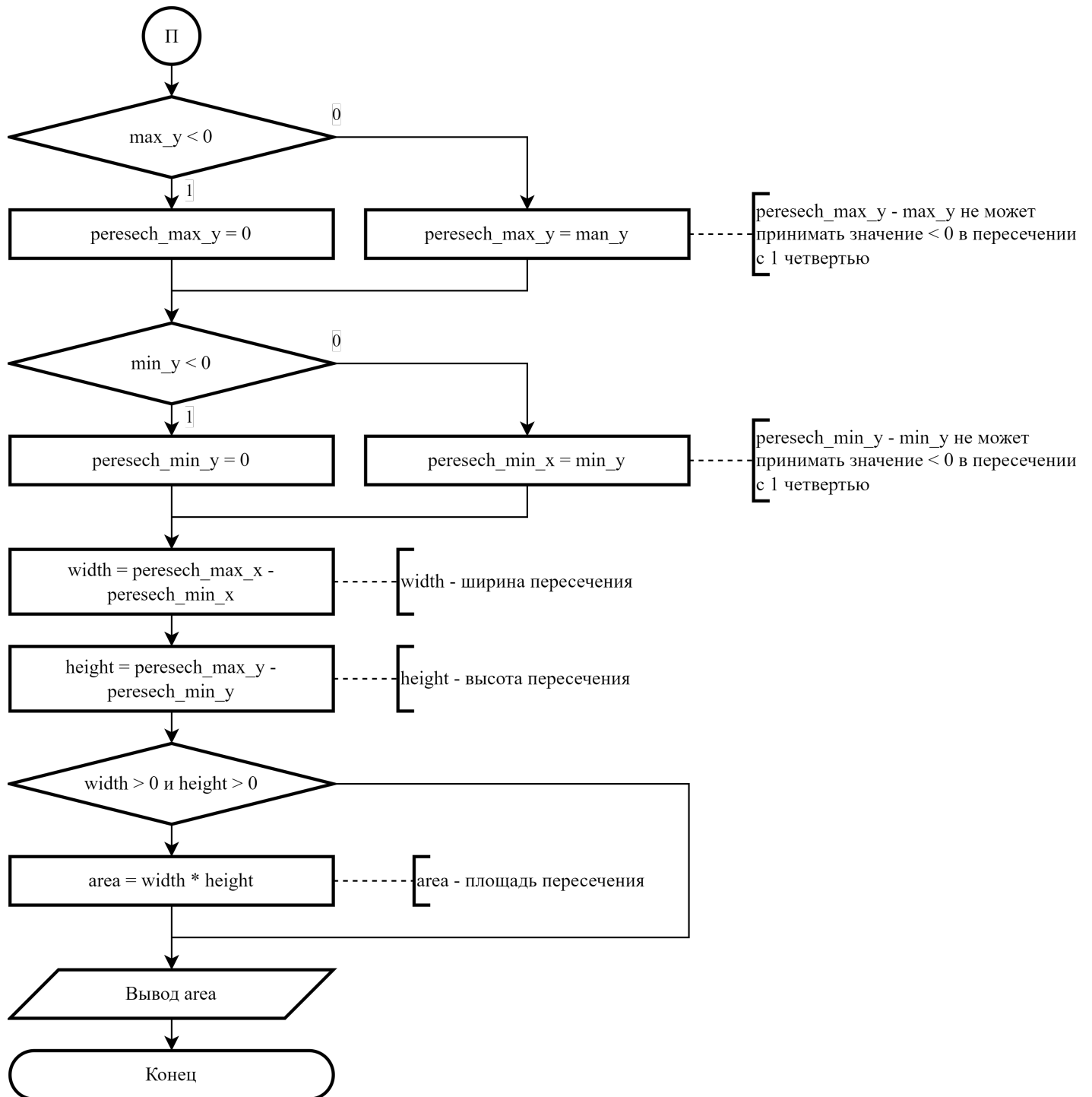


Рис. 6: Схема алгоритма решения Задания 6.

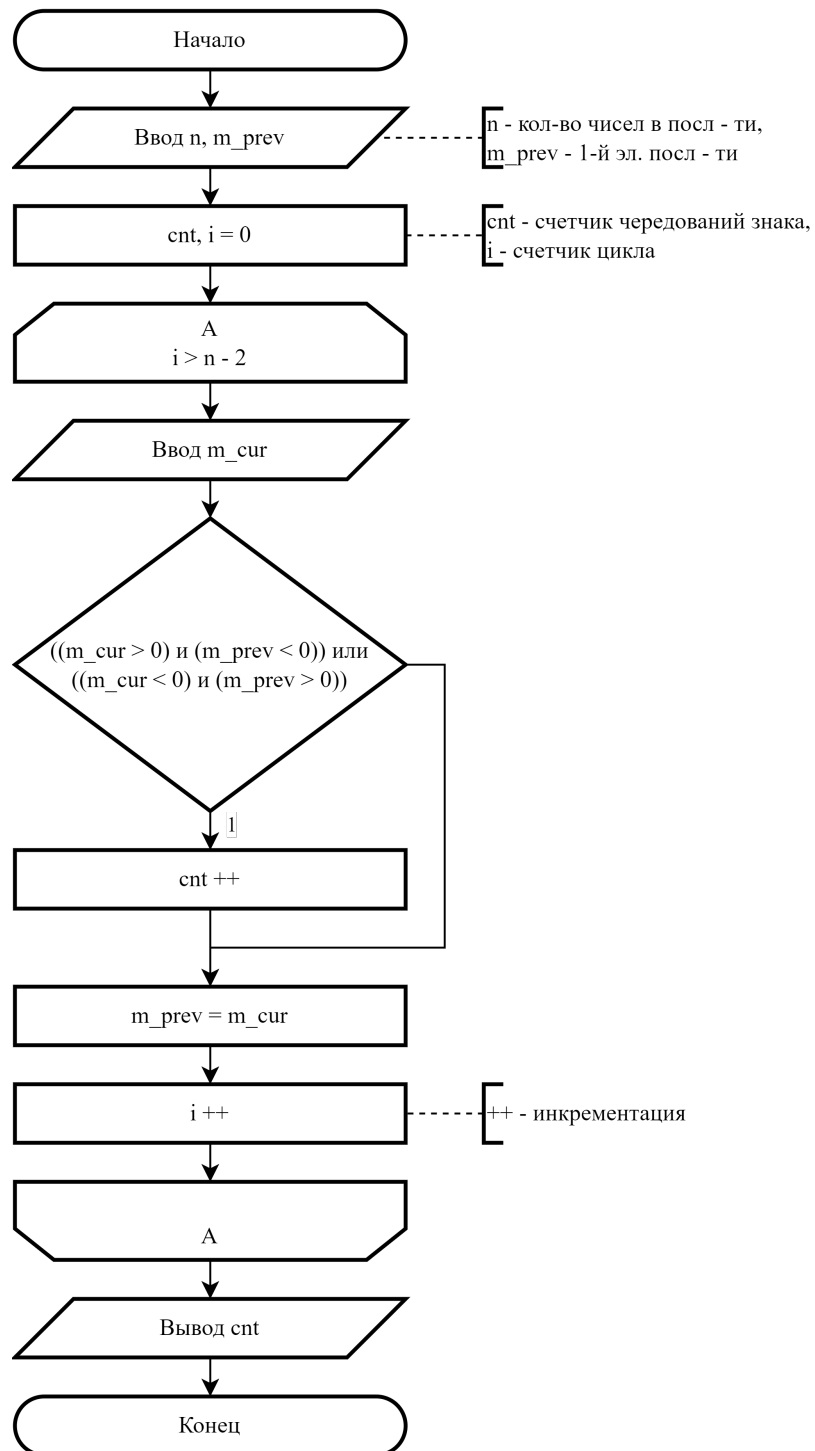


Рис. 7: Схема алгоритма решения Задания 7.

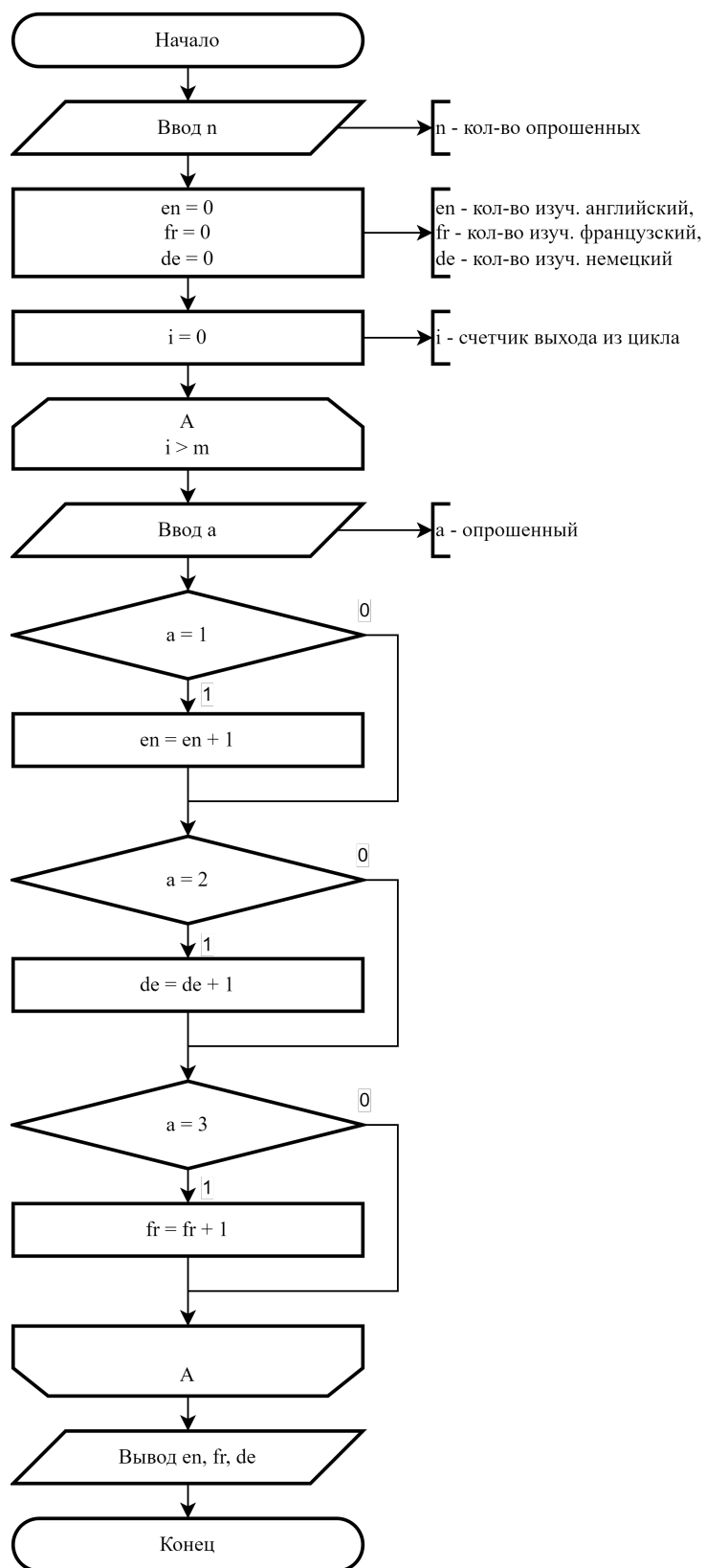


Рис. 8: Схема алгоритма решения Задания 8.

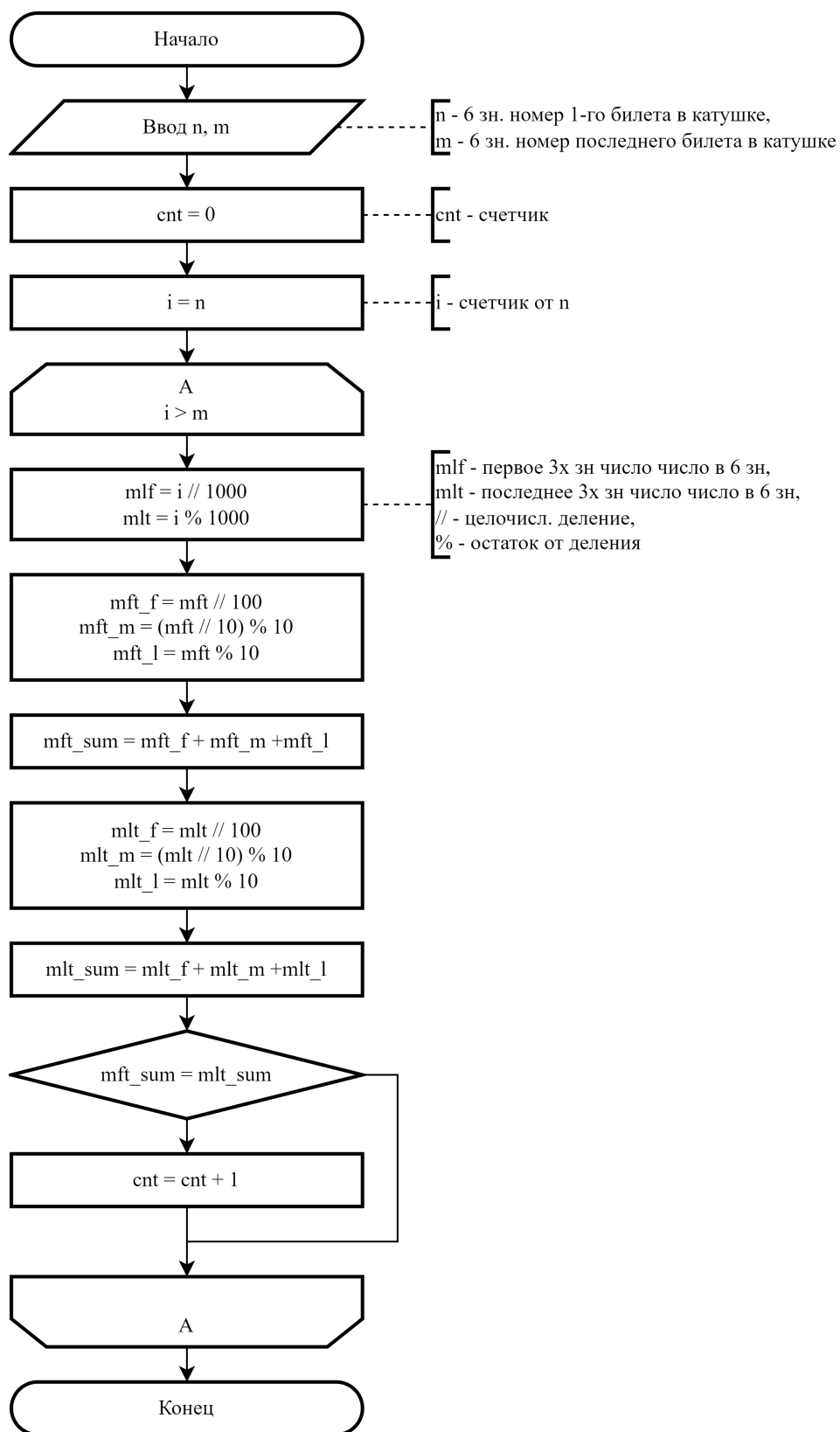
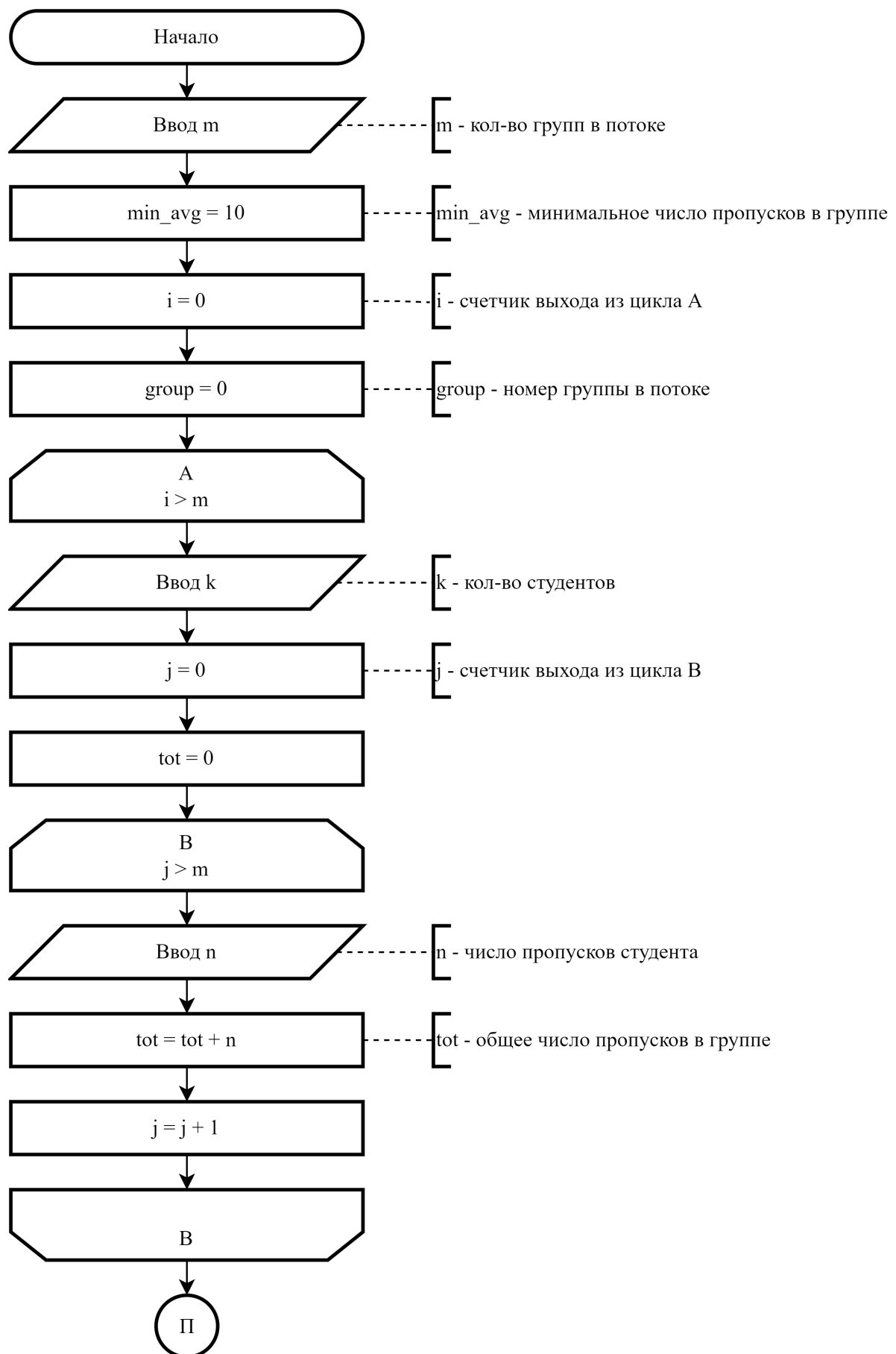


Рис. 9: Схема алгоритма решения Задания 9.



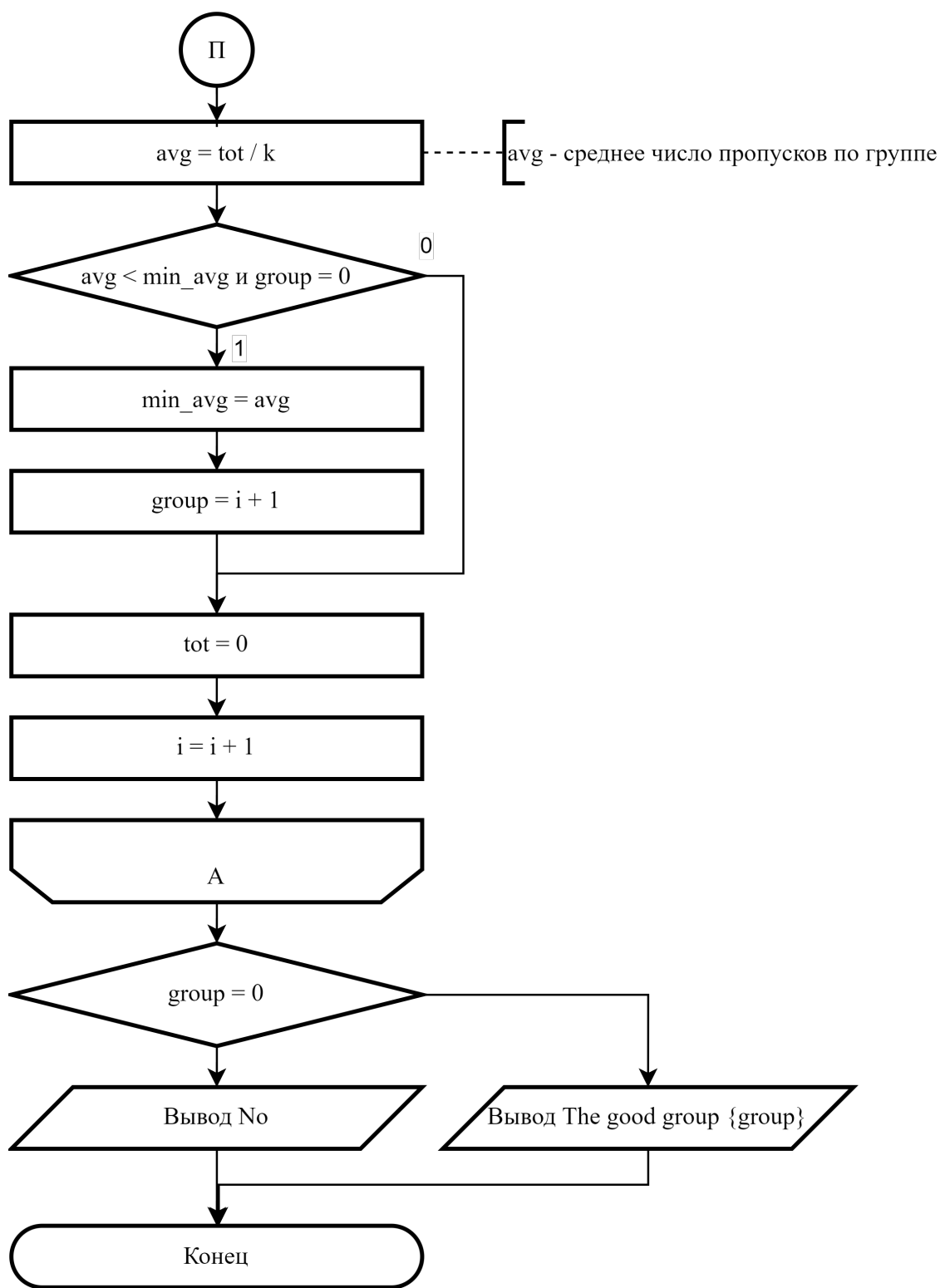


Рис. 10: Схема алгоритма решения Задания 10.

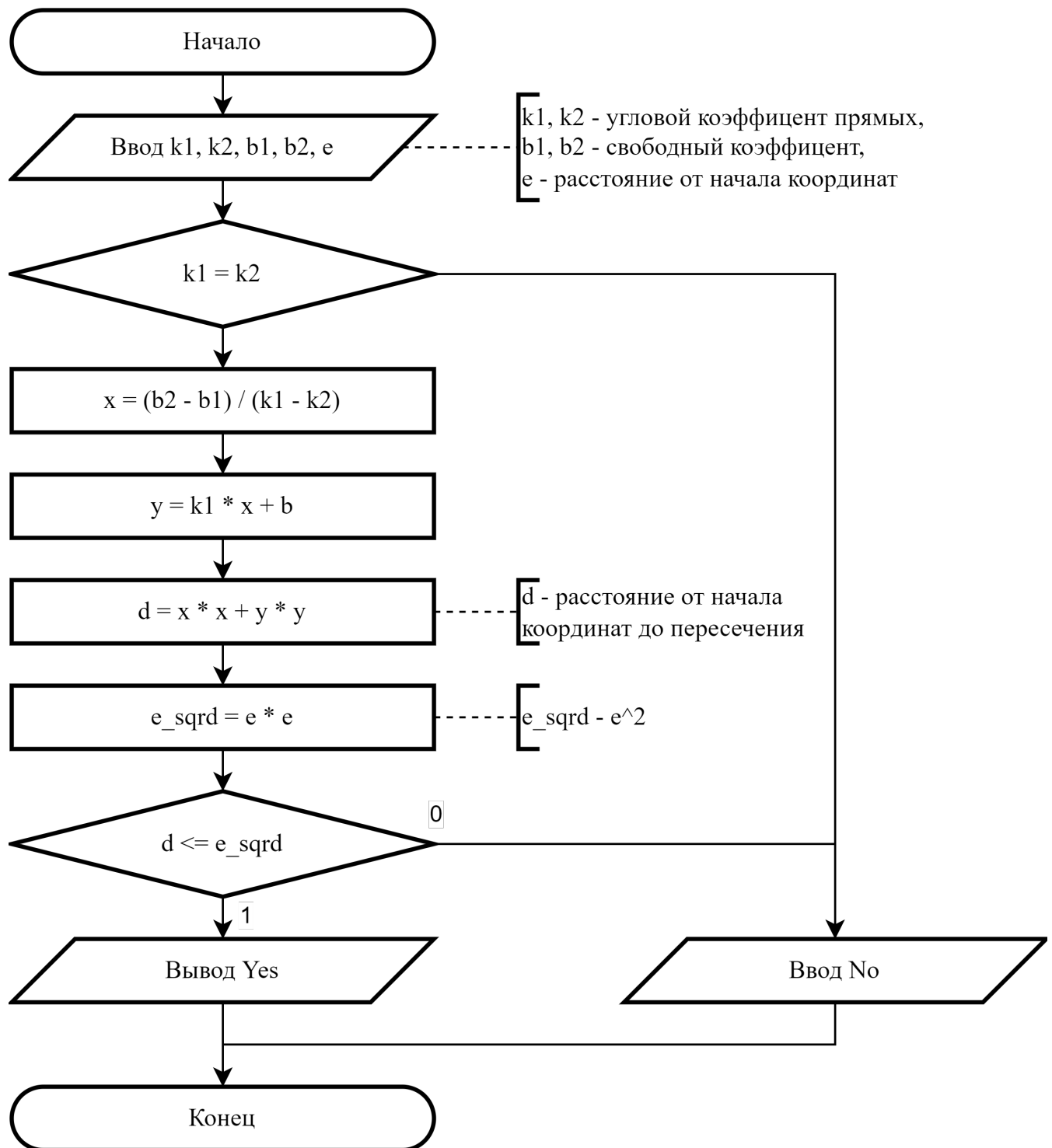


Рис. 11: Схема алгоритма решения Задания 11.

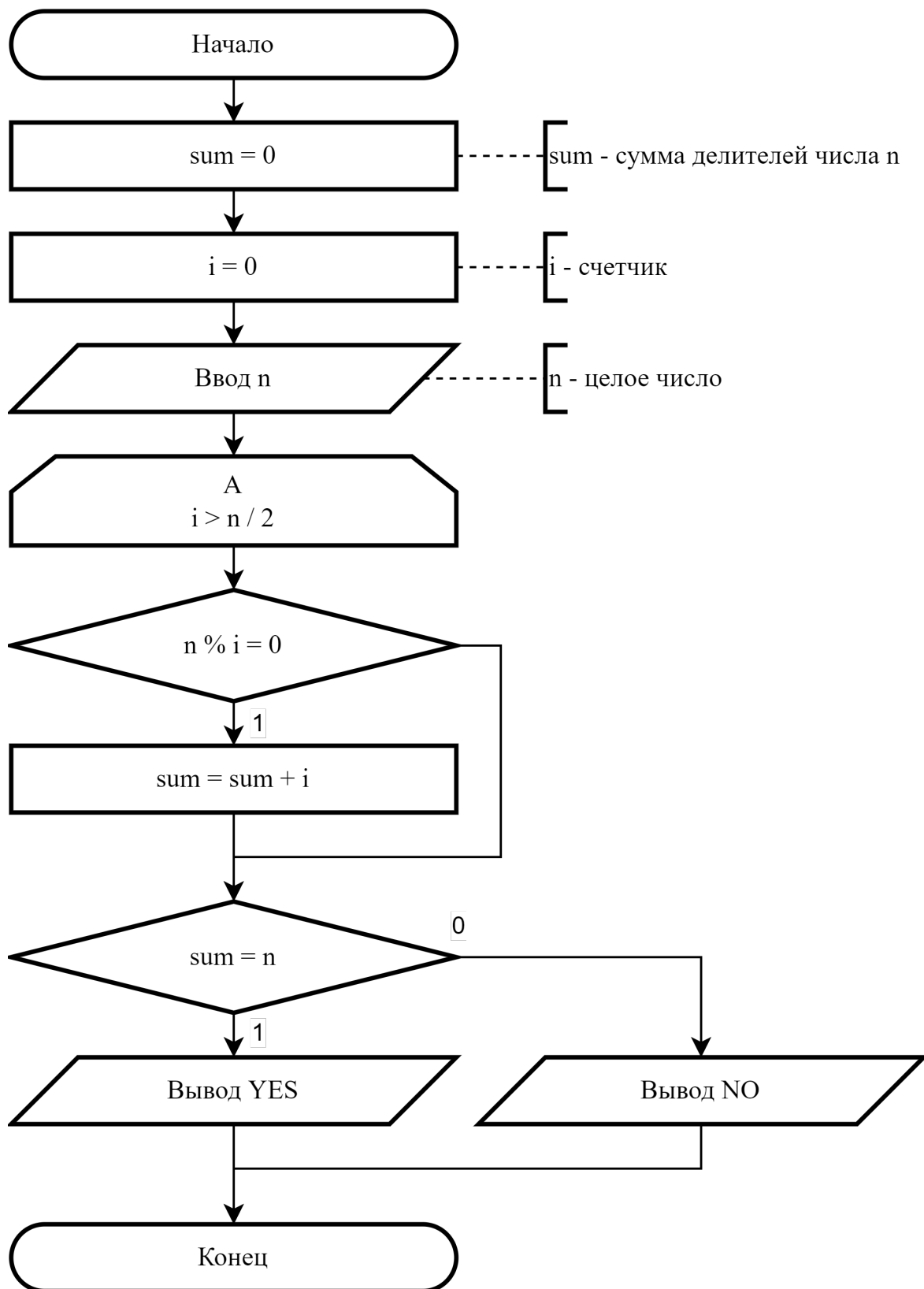


Рис. 12: Схема алгоритма решения Задания 12.