

#### Практическое занятие № 4

Тема: составление программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.

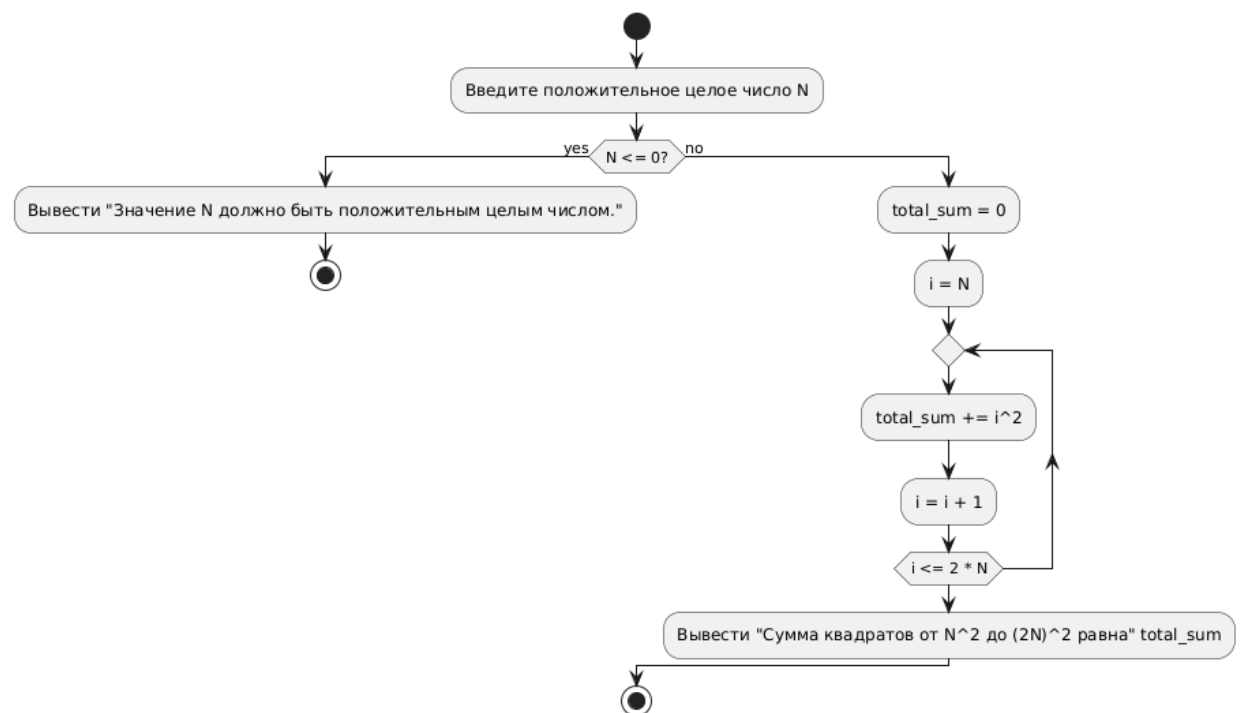
Цели: закрепить усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести навыки составления программ циклической структуры в IDE PyCharm Community.

Постановка задачи.

1. Дано целое число  $N$  ( $> 0$ ). Найти произведение  $1.1 \cdot 1.2 \cdot 1.3 \cdot \dots$  ( $N$  сомножителей).
2. Дано целое число  $N$  ( $> 1$ ). Найти наименьшее целое число  $K$ , при котором выполняется неравенство  $3K > N$ .

Тип алгоритма: циклическая

Блок-схема алгоритма (4.1):



Текст программы:

```

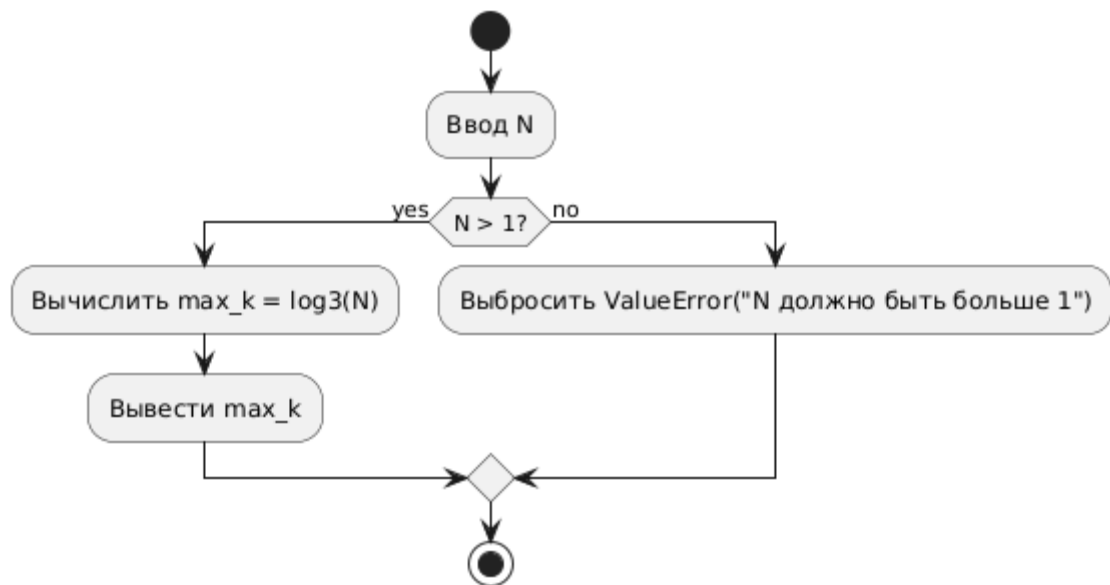
# Дано целое число N (> 0). Найти сумму N^2 + (N + 1)^2 + (N + 2)^2 + ... + (2N)^2
try:
    N = int(input("Введите положительное целое число N: "))
    if N <= 0:
        raise ValueError("Значение N должно быть положительным целым числом.")
    total_sum = 0
    for i in range(N, 2 * N + 1):
        total_sum += i ** 2
    print(f"Сумма квадратов от N^2 до (2N)^2 равна {total_sum}")
except ValueError as e:
    print("Ошибка:", e)
  
```

Протокол работы программы:

Введите положительное целое число N: 5

Сумма квадратов от  $N^2$  до  $(2N)^2$  равна 355

Блок-схемы алгоритма:



Текст программы:

```
# Дано целое число N (> 1). Найти наибольшее целое число K, при котором
# выполняется неравенство 3^K < N.
import math
try:
    N = int(input("Введите целое число N (> 1): "))
    if N <= 1:
        raise ValueError("N должно быть больше 1")
    max_k = int(math.log(N, 3))
    print(f"Наибольшее целое число K, при котором 3^K < N равно {max_k}")
except ValueError as e:
    print(e)
```

Протокол работы программы:

Введите целое число N (> 1): 2

Наибольшее целое число K, при котором  $3^K < N$  равно 0

Вывод:

Мы рассмотрели две задачи, которые требуют использования циклической структуры в Python. В первой задаче мы вычислили произведение чисел с плавающей запятой, а во второй — нашли наименьшее целое число K, удовлетворяющее заданному неравенству. Приведенные примеры кода можно использовать в IDE PyCharm Community для практики и закрепления знаний о циклах и алгоритмах в Python.