

## Цикл с предусловием *while*

Синтаксис:

```
while (проверочное_выражение)  
    оператор;
```

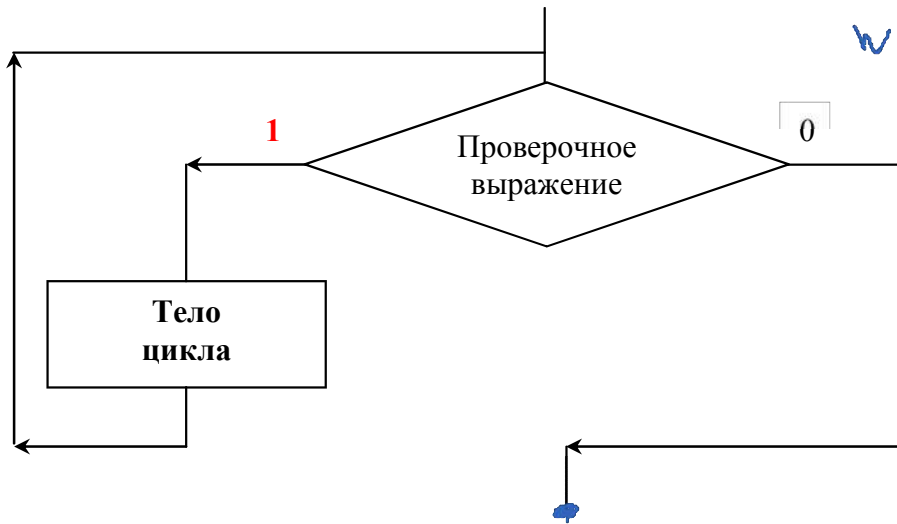
•

```
while (проверочное_выражение)  
{  
    операторы;  
}
```

•

ГСА.

for —  $0, \dots, n$   
while —  $0, \dots, \infty$



Пример. Вычислить сумму элементов ряда, которые превышают заданную точность  $\epsilon$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3}{n^2} \cdot \frac{2^{n+1}}{n!}$$

$$i! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot i$$

$$(i+1)! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot i \cdot (i+1)$$

$$1. A_{i+1} = A_i \cdot k$$

$$k = \frac{A_{i+1}}{A_i} = \frac{\cancel{3}}{(i+1)^2} \cdot \frac{2^{i+1}}{(i+1)!} \cdot \frac{i^2}{\cancel{3}} \cdot \frac{i!}{2^{i+1}} =$$

$$= \frac{2 \cdot i^2}{(i+1)^3} = k$$

$$2. Sum = Sum + A$$

int i = ~~2~~; 1;

float eps;

cin >> eps; // 10<sup>-?</sup>; 0,01 10<sup>3</sup>

float A, sum = 0, k;

A = 12; // i = 1

while ( A > eps ) {

Sum = Sum + A;

k = 2 \* i \* i / pow(i+1, 3); // cmath

A = A \* k; // i = 2

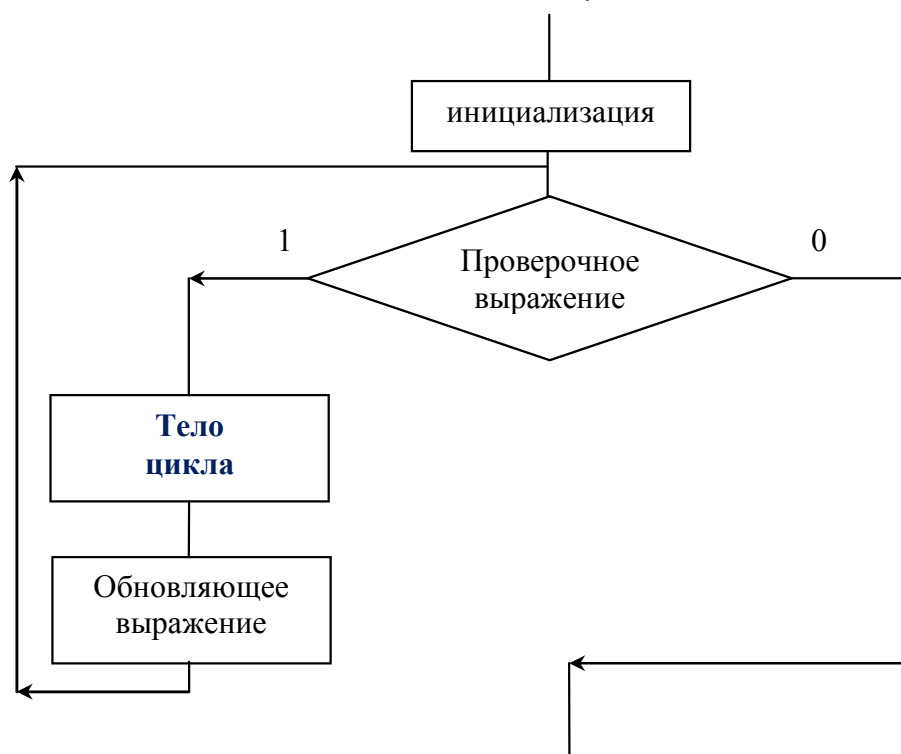
i = i + 1;

}  
cout << Sum;

$\gamma$ 

```
for (инициализация; проверка; обновление)
{
    оператор(ы);
}
```

```
инициализация;  
while (проверка)  
{  
    оператор (ы) ;  
    обновление;  
}
```



2)

```
while (проверка)
    тело
```

```
for ( ; проверка; )
    тело
```

Бесконечный цикл:  
for( ; ; ) тело

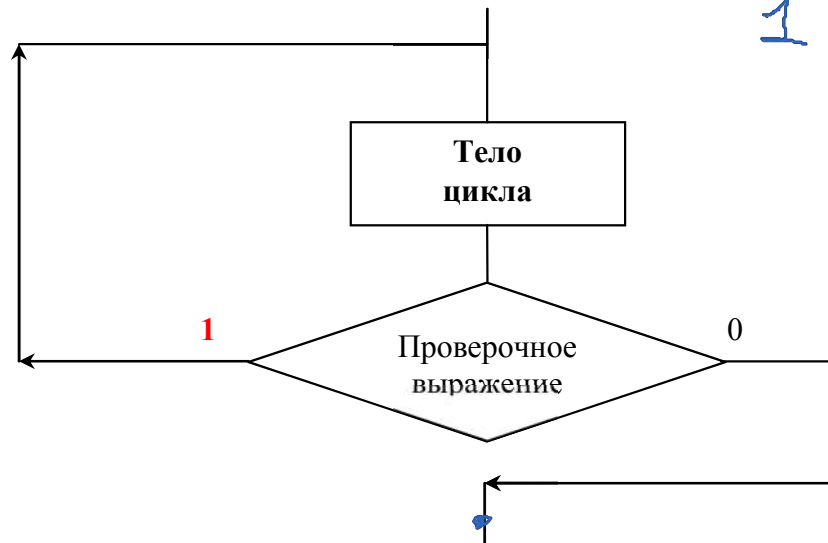
### Цикл с постусловием *do-while*

Синтаксис цикла *do-while*:

```
do  
    оператор;  
while (проверочное-выражение);
```

```
do {  
    оператор1;  
    оператор2;  
} while (проверочное-выражение);
```

ГСА.



**Пример.** На вход поступает натуральное  $n$  не превосходящее  $10^9$ . Определить количество цифр числа больших 3. Если таких цифр в числе нет, то вывести на экран «NO».