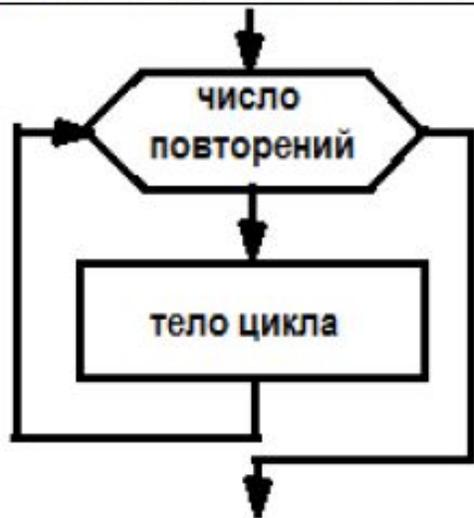


# **ЦИКЛИЧЕСКИЙ АЛГОРИТМ В СИСТЕМЕ КУМИР**

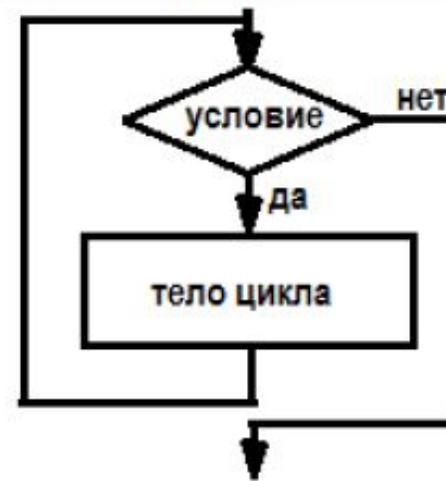
# ПОВТОРЕНИЕ

**Циклический алгоритм (цикл)** – это алгоритм, в котором осуществляются повторяющиеся действия

Цикл с заданным числом повторений



Цикл с предусловием



## ЧТО НОВОГО

**нц**                    Ключевое слово, обозначающее начало цикла

**кц**                    Ключевое слово, обозначающее конец цикла

**нц для (*переменная*) от I до N**      Конструкция цикла с заранее заданным количеством повторений. Все, что необходимо повторять, пишется внутри нц и кц

**нц пока <условие>**                    Конструкция цикла с предусловием

# Задание I.

Дана программа для вычисления значения переменной после заданного числа повторений цикла.

The screenshot shows a programming environment with a menu bar (Программа, Редактирование, Вставка, Выполнение, Окна, Практикум, Робот, Чертежник, Инфо) and a toolbar. The main window contains a Pascal program and its execution output.

```
1  алг цикл
2  нач
3  . цел  $i$ ,  $c$ ,  $N$ 
4  . вывод "введите число повторений: "
5  . ввод  $N$ 
6  .  $c := 0$ 
7  . нц для  $i$  от 1 до  $N$ 
8  . .  $c := c + i$ 
9  . . вывод  $c$ , нс
10 . кц
11 .
12 кон
```

The execution output shows the program running at 13:05:01, prompting for the number of repetitions (4), and displaying the results: 1, 3, 6, and 10.

```
>> 13:05:01 - Новая программа - Начало выполнения
введите число повторений: 4
1
3
6
10
```

The status bar at the bottom indicates "Анализ" and "Выполнено шагов: 23".

## ЛОГИКА ПРОГРАММЫ

Цикл считает сумму цифр от 1 до N

$$1+2+3+4+\dots+N$$

Пуст  $N = 4$ , тогда

$$i_1 = 0 + 1 = 1 \quad \text{где } 0, 1, 3, 6 \text{ – предыдущее}$$

$$i_2 = 1 + 2 = 3 \quad \text{значение (c)}$$

$$i_3 = 3 + 3 = 6 \quad 1, 2, 3, 4 \text{ – число}$$

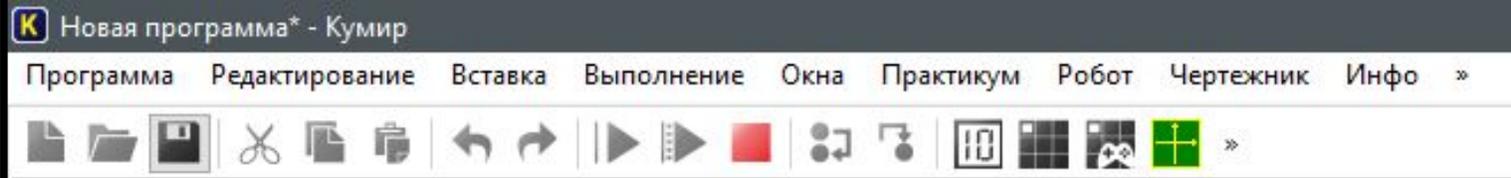
$$i_4 = 6 + 4 = 10 \quad \text{повторений (i)}$$

$$\text{равносильно: } 1+2+3+4 = 10$$

## ЗАДАНИЕ

Напишите по аналогии программу подсчета суммы чисел от 1 до заданного и проверьте её работу для чисел от 25 до 30

Сохраните программу для каждого числа с именем **Фамилия\_3.n** где **n** - номер программы



```
1  алг  цикл
2  нач
3    . цел   $i$ ,  $c$ ,  $N$ 
4    . вывод  "введите число повторений: "
5    . ввод   $N$ 
6    .  $c := 0$ 
7    . нц для  $i$  от 1 до  $N$ 
8      .  $c := c + i$ 
9    . кц
10   . вывод   $c$ 
11  кон
12
13
14
15
16
17
18
```

## САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

### Задание 2.

Напишите программу, выводящую степени числа 2 (до двадцатой) в порядке возрастания

имя файла **Фамилия\_3.6**

Подсказка:

$$2^3 = 2^2 \times 2 = 4 * 2$$

# РЕШЕНИЕ

```
К Новая программа* - Кумир
Программа Редактирование Вставка Выполнение Окна Практикум Робот Чертежник Инфо >
1 алг цикл
2 нач
3   . цел  $i$ ,  $c$ ,  $N$ 
4   . вывод "введите число повторений: "
5   . ввод  $N$ 
6   .  $c := 2$ 
7   . нц для  $i$  от 1 до  $N$ 
8     .  $c := c * 2$ 
9     . вывод  $c$ , нс
10  . кц
11  .
12  кон
13
14
15
16
17
18
```

>> 14:51:40 - Новая программа - Начало выполнения

введите число повторений: 20

4  
8  
16  
32  
64  
128  
256  
512  
1024  
2048  
4096  
8192  
16384  
32768  
65536  
131072  
262144  
524288  
1048576  
2097152

>> 14:51:42 - Новая программа - Выполнение завершено