



ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЦИКЛИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ

НАЧАЛА ПРОГРАММИРОВАНИЯ

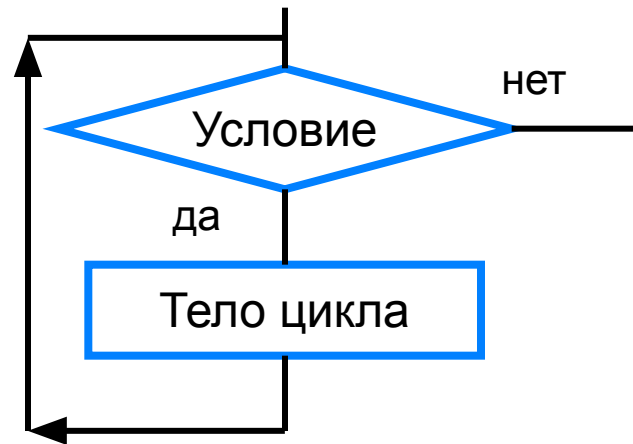
9 класс

Ключевые слова

- **while** (цикл-ПОКА)
- **repeat** (цикл-ДО)
- **for** (цикл с параметрами)



Программирование циклов с заданным условием продолжения работы



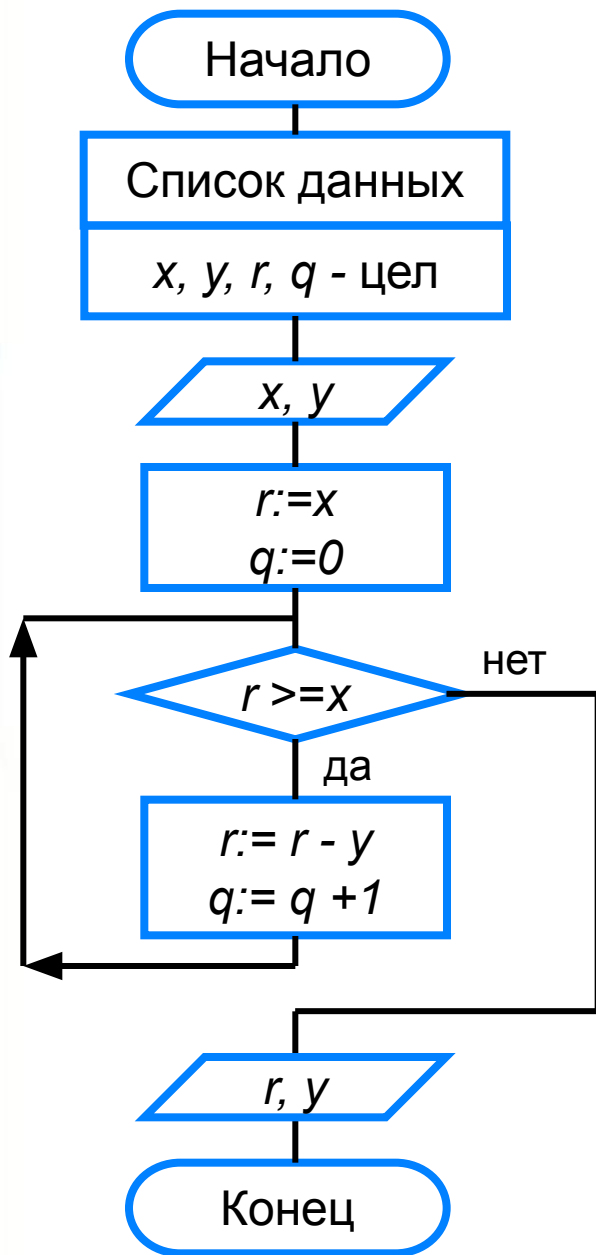
Общий вид оператора:

```
while <условие> do <оператор>
```

Здесь:

<условие> - логическое выражение;
пока оно истинно, выполняется тело цикла;

<оператор> - простой или составной оператор,
с помощью которого записано тело цикла.



program n_14;

var x, y, q, r: integer;

begin

writeln ('Частное и остаток');

write ('Введите делимое X>>');

readln (x);

write ('Введите делитель y>>');

read (y);

r:=x;

q:=0;

while r>=x **do**

begin

r:=r-y;

q:=q+1

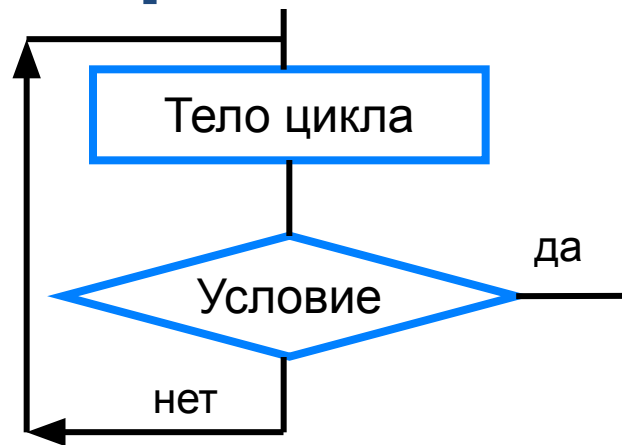
end;

writeln ('Частное q=', q);

writeln ('Остаток r=', r)

end.

Программирование циклов с заданным условием окончания работы



Общий вид оператора:

repeat <оператор1; оператор2; ...; > **until** <условие>

Здесь:

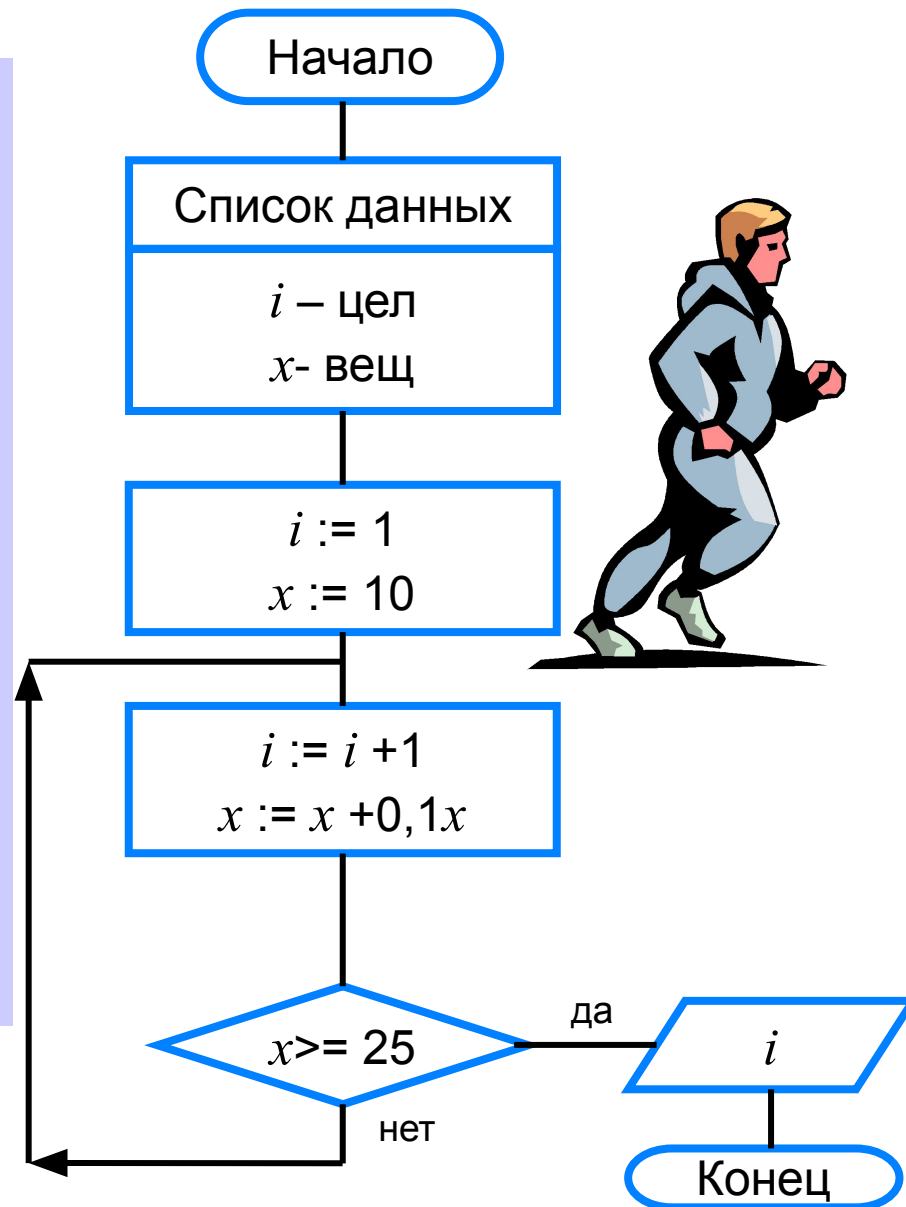
<оператор1>; <оператор2>; ... - операторы, образующие тело цикла;

<условие> - логическое выражение; если оно ложно, то выполняется тело цикла.

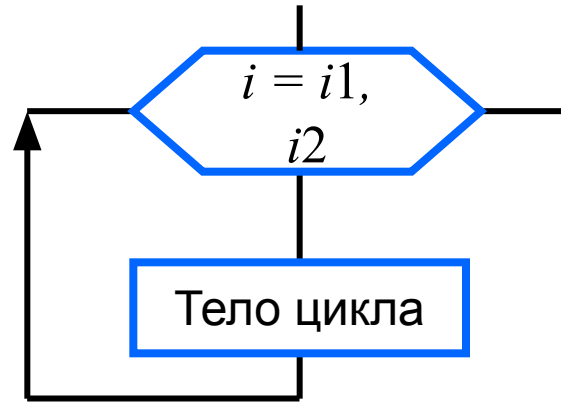
```

program n_15;
  var i: integer; x: real;
begin
  writeln ('График тренировок');
  i:=1;
  x:=10;
  repeat
  i:=i+1;
  x:=x+0.1*x;
  until x>=25;
  writeln ('Начиная с ', i, '-го дня
спортсмен будет пробегать 25 км')
end.

```



Программирование циклов с заданным числом повторений



Общий вид оператора:

```
for <параметр>:=<начальное_значение>  
to <конечное_значение> do <оператор>
```

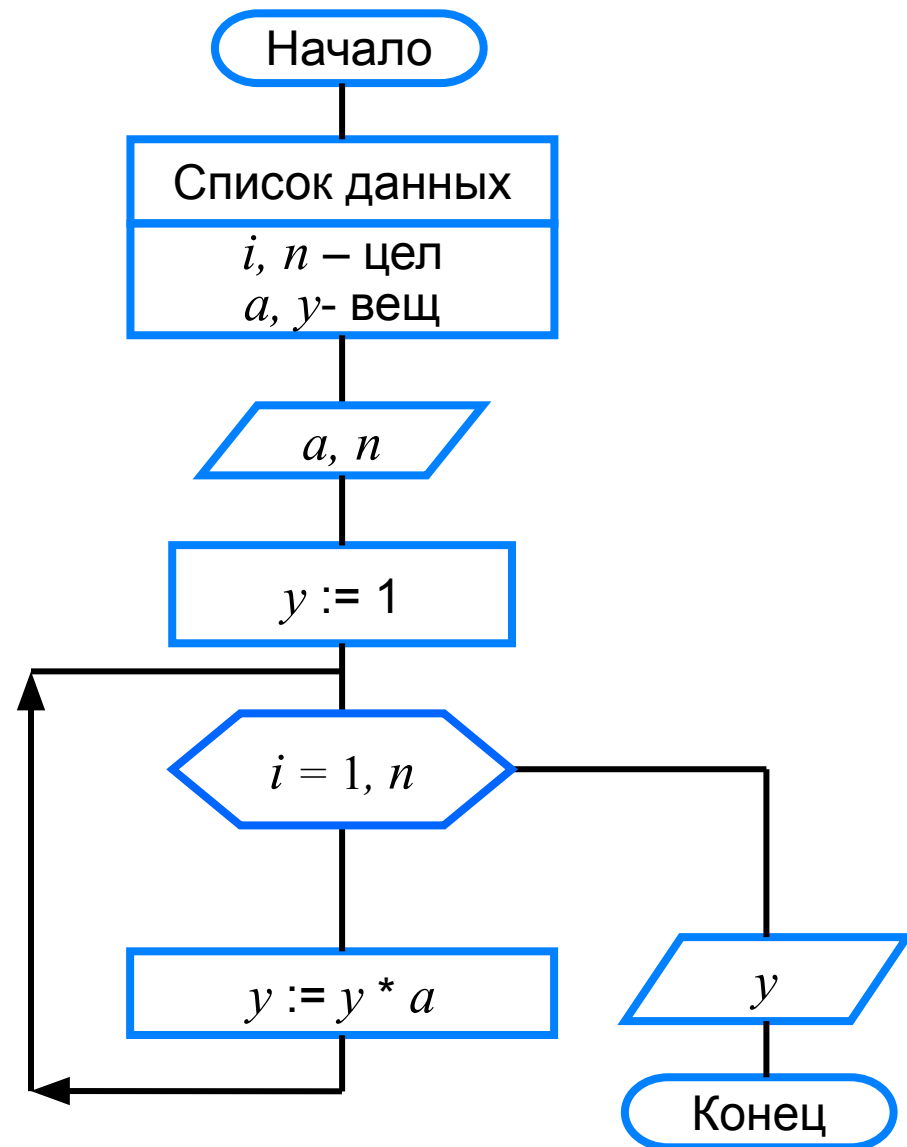
Здесь:

<параметр> - переменная целого типа;

После каждого выполнения <тела цикла> происходит увеличение на единицу параметра цикла; условие выхода из цикла - превышение параметром конечного значения.

<оператор> - простой или составной оператор - тело цикла.

```
program n_16;  
  var i,n:integer;a,y:real;  
begin  
  writeln ('Возведение в степень');  
  write ('Введите основание a>>');  
  readln (a);  
  write ('Введите показатель n>>');  
  readln (n);  
  y:=1;  
  for i:=1 to n do y:=y*a;  
  writeln ('y=', y)  
end.
```



Различные варианты программирования циклического алгоритма

Для решения одной и той же задачи могут быть созданы разные программы.

Организуем ввод целых чисел и подсчёт количества введённых положительных и отрицательных чисел. Ввод должен осуществляться до тех пор, пока не будет введён ноль.

В задаче в явном виде задано условие окончания работы.

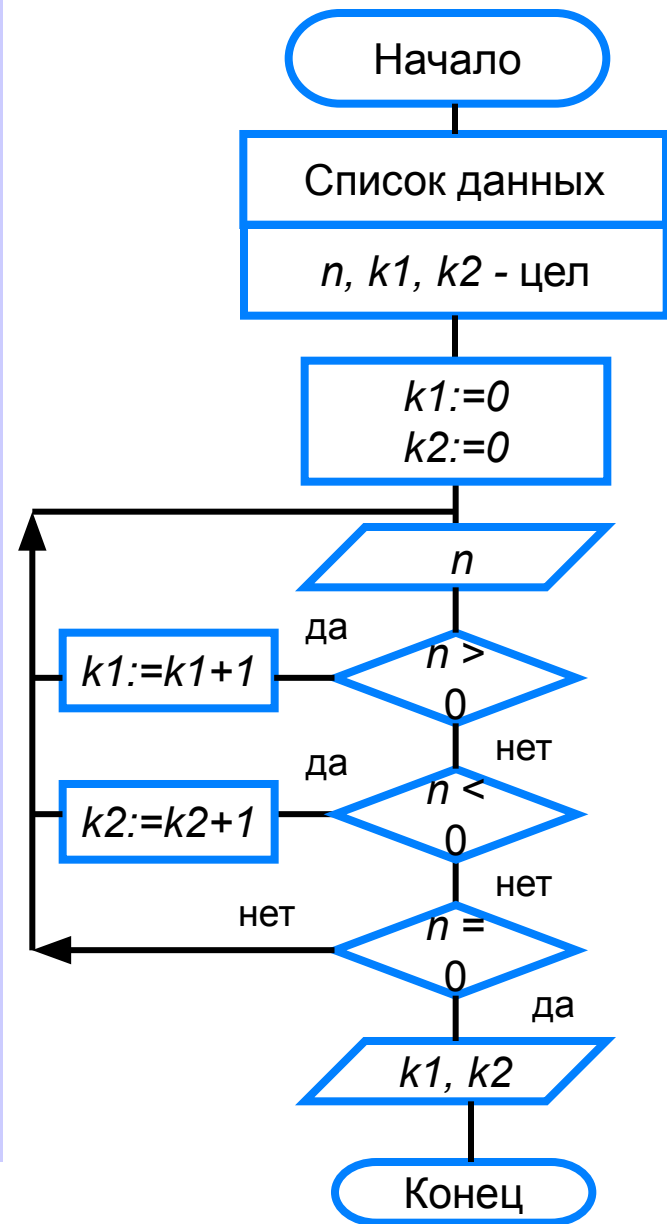


Воспользуемся оператором **repeat**.

```

program n_17;
  var n, k1, k2: integer;
begin
  k1:=0;
  k2:=0;
  repeat
    write ('Введите целое число>>');
    readln (n);
    if n>0 then k1:=k1+1;
    if n<0 then k2:=k2+1;
  until n=0;
  writeln ('Введено:');
  writeln ('положительных чисел – ', k1);
  writeln ('отрицательных чисел – ', k2)
end.

```



Ввод осуществляется до тех пор, пока не будет введён ноль.

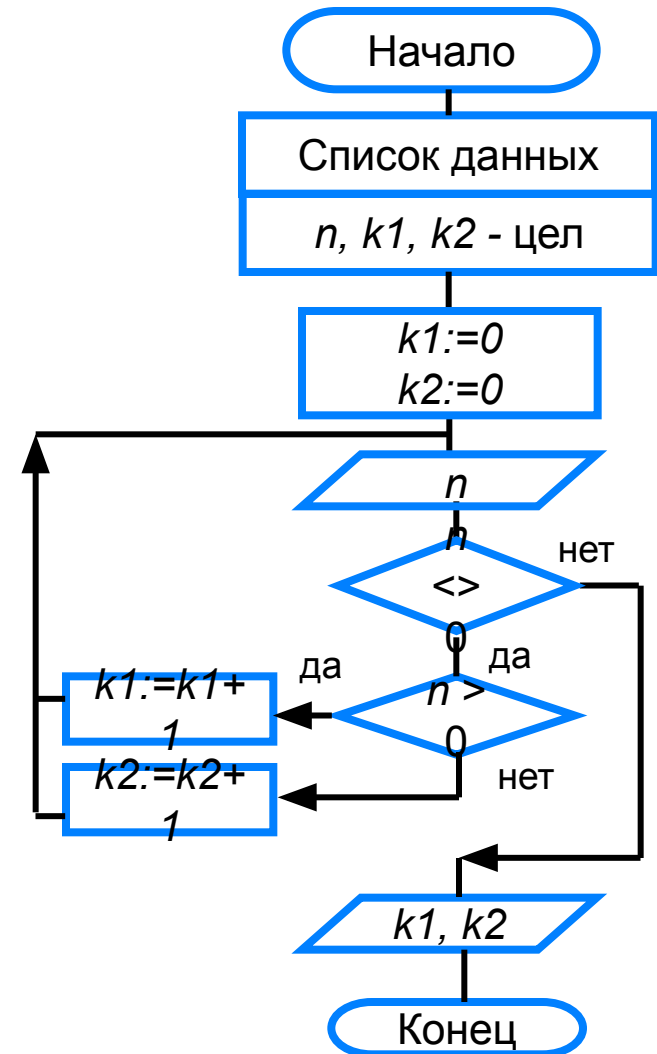


Работа продолжается, пока $n \neq 0$.



Воспользуемся оператором **while**:

```
program n_18;  
  var n, k1, k2: integer;  
begin  
  k1:=0;  
  k2:=0;  
  while n<>0 do  
  begin  
    writeln ('Введите целое число>>');  
    read (n);  
    if n>0 then k1:=k1+1;  
    if n<0 then k2:=k2+1;  
  end;  
  writeln ('Введено:');  
  writeln ('положительных -', k1);  
  writeln ('отрицательных -', k2)  
end.
```



Самое главное

В языке Паскаль имеются три вида операторов цикла:

while (цикл-ПОКА)

repeat (цикл-ДО)

for (цикл с параметром).

Если число повторений тела цикла известно, то лучше воспользоваться оператором *for*; в остальных случаях используются операторы *while* и *repeat*.



Вопросы и задания

Напишите программу, которая выводит на экран таблицу значений факториала для чисел от 1 до n. Используйте оператор цикла. Введите n.

Какой из трёх рассмотренных операторов цикла является, по вашему мнению, основным, и почему? Приведите пример входных и выходных данных.

Обобщите оператор `repeat` для вычисления произведения чисел в диапазоне от 1 до n. Сколько раз будет повторен цикл? Какие будут значения переменных a, b, s? Допишите необходимые операторы. Какой оператор будет последним?

Сколько раз будет повторен цикл? Какие будут значения переменных a, b, s? Допишите необходимые операторы. Какой оператор будет последним?

Ввод	Пример входных данных	Пример выходных данных
Введите n > 5	7	5 * 7 = 35
	8	5 * 8 = 40
	9	5 * 9 = 45
Введите n > 6	10	5 * 10 = 50

Опорный конспект

В языке Паскаль имеются три вида операторов цикла:

for (цикл с параметром).

Число повторений
цикла известно

repeat (цикл-ДО)

Число повторений
цикла неизвестно

while (цикл-ПОКА)