

# Различные варианты программирования циклического алгоритма

Информатика. 8 класс. Босова Л. Л., Босова А. Ю.



## Результат

Усовершенствуете и расширите:

- полученные ранее знания о циклах;
- навык написания и анализа программ на компьютере в Pascal;
- навык составления блок-схем к написанным программам.



## Запомни. Важно

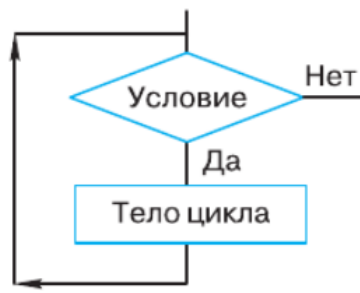
- *Общий вид* оператора **while** (цикл-ПОКА):

**while** <условие> **do** <оператор>

Под *условием* следует понимать некоторое логическое выражение; пока оно истинно, выполняется тело цикла.

А *оператор* — это простой и составной оператор, с помощью которого записано тело цикла.

Работа цикла отражена в отдельном фрагменте ниже (рис. 2.10, § 3.5.1):



Цикл с предусловием

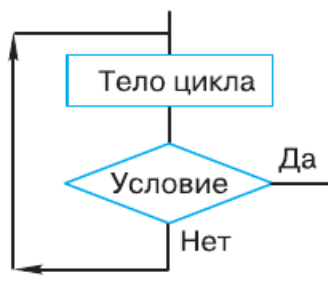
- *Общий вид* оператора **repeat** (цикл-ДО):

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

<оператор1>;<оператор2> — операторы, образующие тело цикла;

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

Работа цикла отражена в отдельном фрагменте ниже (рис. 2.11, § 3.5.2):



Цикл с постусловием

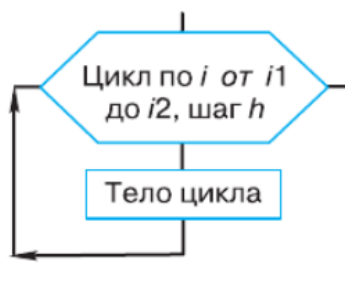
3) *Общий вид* оператора for (цикл-ДЛЯ):

**for** <параметр>:= <начальное\_значение> **to** <конечное\_значение> **do**  
<оператор>

Здесь:

- <параметр> — переменная целого типа;
- <начальное\_значение> и <конечное\_значение> — выражения того же типа, что и <параметр>, вычисляемые перед началом цикла;
- <оператор> — простой и составной оператор — тело цикла.

Работа цикла отражена в отдельном фрагменте ниже (рис. 2.12, § 3.5.3):



Цикл с параметром



## Обрати внимание

Особенностью программирования является то, что для решения одной и той же задачи могут быть созданы разные программы.



## Разбираем вместе

1. Устно ответьте на вопросы:

- Чем отличается тело цикла от цикла?
- Как выполняется работа цикла-ПОКА?

- Как выполняется работа цикла-ДО?
- Как выполняется работа цикла-ДЛЯ?
- Что такое параметр цикла и в каком цикле он встречается?

Для проверки ваших ответов рекомендуем обратиться к § 3.5.

2. Особенностью программирования является то, что для решения одной и той же задачи могут быть созданы разные программы. Рассмотрим пример, показывающий, что и циклический алгоритм может быть запрограммирован разными способами (§ 3.5.4, с.160—161).

**Пример.** Напишем программу, в которой осуществляется ввод целых чисел (ввод осуществляется до тех пор, пока не будет введён ноль) и подсчёт количества введённых положительных и отрицательных чисел.

Решение.

Попробуем решить эту задачу с использованием оператора:

- 1) repeat;
- 2) while.

Вопрос: Оператор for здесь применить нельзя. Как вы считаете, по какой причине?

Ответ: т. к. в рассмотренном примере число повторений тела цикла заранее не известно. Если же число повторений тела цикла известно, то лучше воспользоваться оператором for.

1) Программа, написанная на языке Pascal с использованием оператора repeat будет выглядеть следующим образом:

```
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.
```

Наберите эту программу на компьютере в Pascal. Проанализируйте работу данной программы. Составьте блок-схему к программе.



2) Имеющееся условие окончания работы можно достаточно просто преобразовать в условие продолжения работы — работа продолжается, пока  $n \neq 0$ . И мы можем воспользоваться оператором `while`:

```
program n_18;
  var n, k1, k2: integer;
begin
  k1:=0;
  k2:=0;
  writeln ('Введите целое число>>');
  read (n);

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

Наберите эту программу на компьютере в Pascal. Проанализируйте работу данной программы. Самостоятельно составьте блок-схему к программе.

3. Выполним задание № 9 (б) (с.163).

9. Напишите программу вычисления наибольшего общего делителя двух целых чисел:

б) используйте оператор `while`.

Самостоятельно составьте блок-схему к программе.

*Проверьте себя.*

Написанная программа может быть такой:

```
program NOD ;
var x,y: integer ;
begin
  writeln ('введите число 1');
```

```
readln(x);  
writeln ('введите число 2');  
readln(y);  
while x<>y do begin  
  
    if x>y then x:=x-y else  
  
    if y>x then y:=y-x;  
end;  
writeln('наибольший общий делитель 1 и 2 числа =', y);  
end.
```

Самостоятельно составьте блок-схему к программе.



### Сделай сам

1. Выполните письменно № 9 (б), № 11 (с.163). Составьте блок-схему к написанной вами программе.