

Операторы циклов пересчет

- При выполнении программ нахождения наибольшего общего делителя число повторений различно для разных данных.
- Когда известно число повторений, удобно использовать цикл пересчет.
- В Паскале имеется два оператора для организации циклов пересчет: прямой и обратный.

- Прямой пересчет идет от известного меньшего числа до известного большего, на каждом шаге прибавляется единица (например, от 120 до 140: 121, 122, 123, ... 139, 140).

- Оператор прямого пересчета:

for $i:=n1$ **to** $n2$ **do** оператор

Читается как «для i начиная с $n1$ до $n2$ выполнить оператор».

- Переменная i называется переменной цикла, она при прямом пересчете всегда меняется от меньшего значения до большего .
- При $i=n1$ цикл выполняется первый раз.
- Затем к значению переменной i добавляется единица и осуществляется проверка, не превысило ли полученное значение величину $n2$.
- Если $i+1 \leq n2$, то оператор выполняется , если нет, то происходит выход из цикла и выполнение следующего по порядку оператора программы.

- Оператор в цикле может быть простым или составным, заключенным в операторные скобки.
- Оператор пересчет работает как цикл «до», поэтому надо быть внимательным, оператор в теле цикла выполнится всегда хотя бы один раз.

Пример

- Пусть надо вычислить a^n .
- Известно, что для получения целой степени n числа его надо умножить само на себя n раз.
- Это произведение при выполнении программы будет храниться в ячейке с именем p .
- Каждый раз, при очередном выполнении цикла, из этой ячейки будет считываться предыдущий результат, домножаться на основание степени a и снова записываться в ячейку p .
- Основной оператор в теле цикла повторяется n раз и имеет вид.

$p := p * a;$

- При первом выполнении цикла в ячейке **p** должно находиться число, не влияющее на умножение, т.е. до цикла туда надо записать единицу.
- Протокол программы:

Выполнение программы	
a=2	n=5
i	p
	1
1	2
2	4
3	8
4	16
5	32

Program E8;

```
var a,p:real; i,n:integer;
```

Begin

```
write ('vvedite a – osnovanie stepeni, a=');
```

```
readln (a);
```

```
write ('vvedite zeloe n – pokazatel stepeni, n=');
```

```
readln (n);
```

```
p:=1;
```

```
for i:=1 to n do
```

```
  p:=p*a;
```

```
write ('p= ', p);
```

```
readln
```

```
end.
```


- Перед текстом программы был представлен протокол ее выполнения при возведении числа 2 в пятую степень.
- Таблица заполнена вручную, процесс ее заполнения называется отладкой программы.
- Отладка - это проверка всех этапов работы программы.
- Для сложных задач сначала составляется контрольный пример (тест) и программа выполняется человеком, который выполняет каждый оператор так, как его выполняет компьютер.
- Затем программу выполняет компьютер и сверяются все промежуточные, полученные при счете данные и конечные результаты.
- Только после полного совпадения программа выполняется с реальными данными.