

Циклы с неизвестным числом повторений (итерационные)

Оператор цикла while (цикл с предусловием)

Цикл **WHILE** выполняется, пока **ИСТИННО** (выполняется) **УСЛОВИЕ**

while (условие)

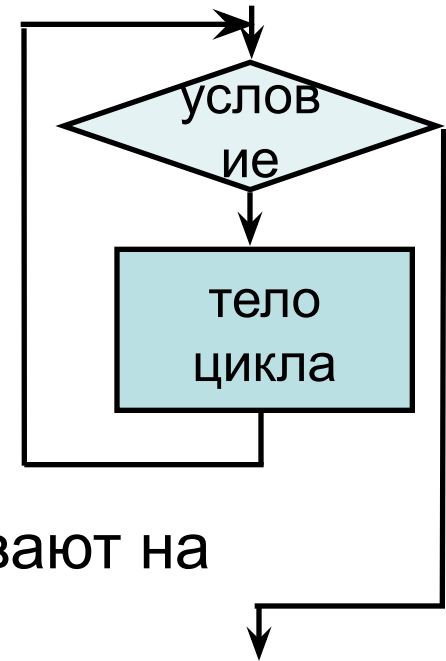
```
{  
  Тело цикла  
}
```

Здесь **while** – ключевое слово
(пока, выполняется), заголовок цикла;

{ } определяют тело цикла и указывают на
окончание циклической конструкции;

Условие – логическое выражение,
определяющее условие выполнения цикла;

Тело цикла – последовательность операторов
(строк программного кода), число которых определяется
задачей.



```
{  
  double x = 0, xMax = 1;  
  double hx = 0.1, y;  
  while (x <= xMax)  
  {  
    y = sin(x);  
    cout << x << ' \t' << y << endl;  
    x += hx;  
  }  
  return 0;  
}
```

Пример. Вычислить наибольшее
положительное целое число n ,
удовлетворяющее условию
– $690n \leq 7$.

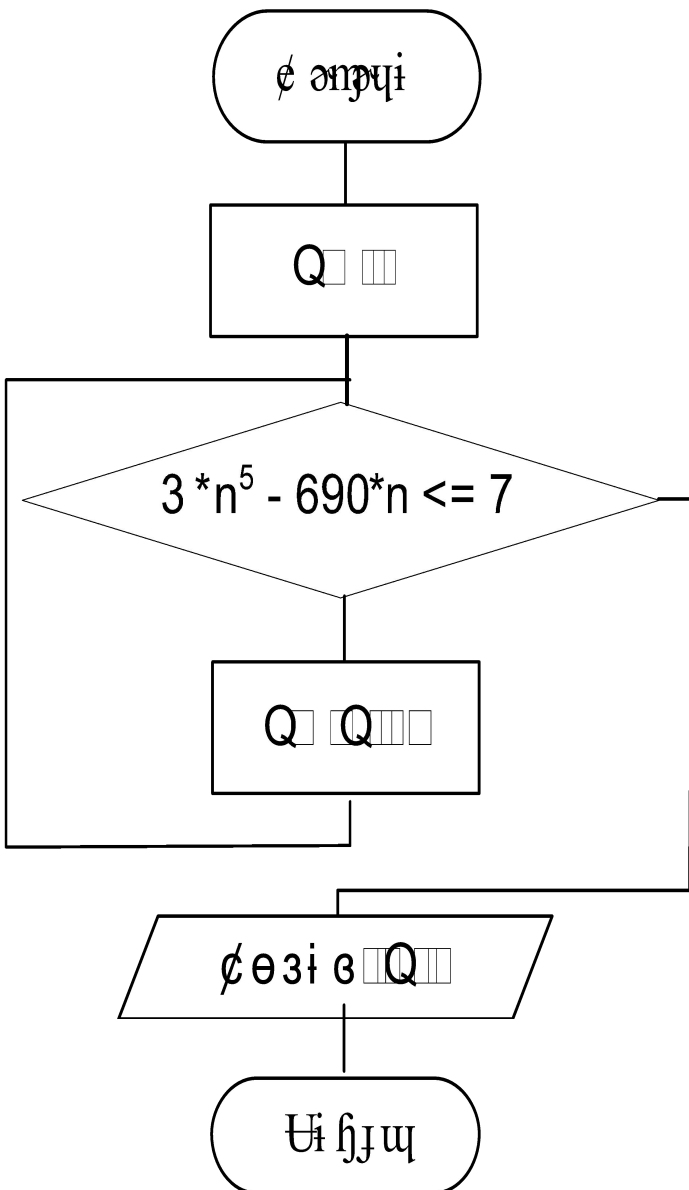
$$3n^5$$

Пример. Вычислить наибольшее положительное целое число n , удовлетворяющее условию $3n^5 - 690n \leq 7$

```

{
  int n = 1;
  while (3*pow(n,5) - 690*n <= 7)
  {
    n++;
  }
  cout<<n - 1<<endl;
  return 0;
}

```



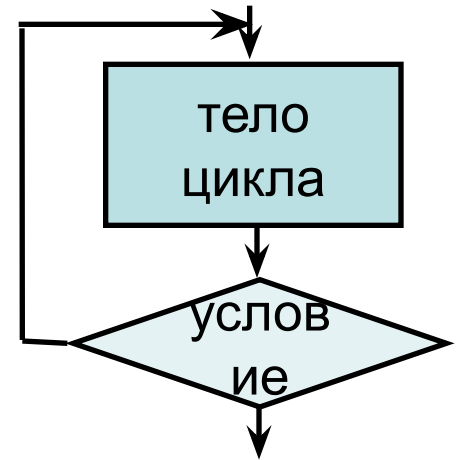
Домашнее задание. Записать в конспект лекций назначение программы (что она подсчитывает и выводит). Какое число будет выведено на экран?

```
{  
  int Z = 100;  
  while (fmod(Z,11) != 0)  
    {  
      Z--;  
    }  
  cout << Z*10 << endl;  
  return 0;  
}
```

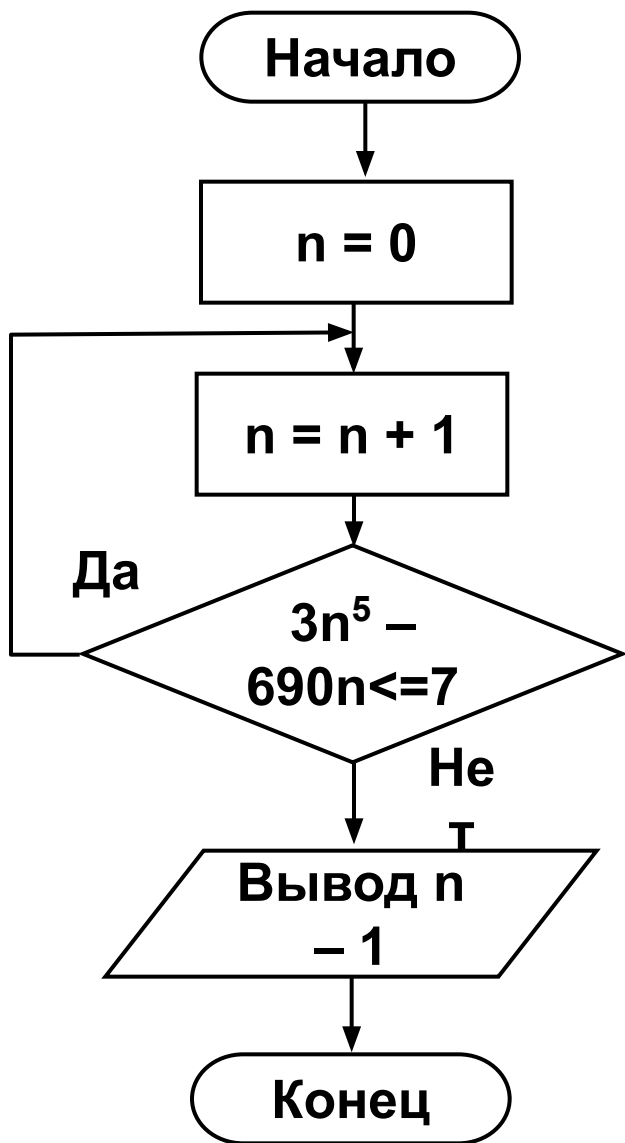
Оператор цикла do while (цикл с постусловием)


```
do
{
Тело цикла
}
```

while (условие); /цикл с постусловием



Цикл **do while** выполняется до тех пор, пока истинно (выполняется) условие.



Пример. Вычислить наибольшее положительное целое число n , удовлетворяющее условию $3n^5 - 690n \leq 7$

```

{
  int n = 0;
  do
  {
    n ++;
  }
  while (3*pow(n,5)- 690*n <= 7);
  cout<<n - 1<<endl;
  return 0;
}
  
```

Особенности циклов

Счетный цикл **for**:

-- цикл будет бесконечным,
если $x_{\text{Нач}} < x_{\text{Кон}}$ и шаг отрицательный
или $x_{\text{Нач}} > x_{\text{Кон}}$ и шаг положительный

Цикл с предусловием **while**:

- тело цикла не выполнится ни разу, если не выполняется условие;
- цикл будет бесконечным, если не может быть достигнуто значение окончания цикла или не задан закон изменения параметра цикла;

Цикл с постусловием **do while**:

- тело цикла выполнится хотя бы один раз, даже если не выполняется условие;
- цикл будет бесконечным, если не может быть достигнуто значение окончания цикла или не задан закон изменения параметра цикла;