

## Лекция. Разветвляющиеся алгоритмические структуры

Разветвляющийся (разветвленный) алгоритм предусматривает выполнение определенных операций (действий) в зависимости от поставленных условий.

При составлении таких программ используется конструкция для организации условного перехода IF... THEN... ELSE... (Если... То... Иначе...) и безусловного перехода GOTO («перейти к»); AND («и одновременно»); OR («или»).

Оператор IF...THEN предписывает выполнять некоторые действия только в том случае, когда выполняется условие. Это условие записывается в виде логического выражения, а действия, которые нужно выполнить, задаются с помощью обычных операторов VBA. Если выражение принимает значение «истина», то действие, заданное оператором выполняется. В противном случае управление передается строке, непосредственно следующей в программе за оператором IF.

Пример 1. Решить систему уравнений:

$$Z = \begin{cases} ai^4 + bi, & \text{если } i < 10 \\ tg(i + 0,5), & \text{если } i = 10 \\ e^x + \sqrt{a^2 + i^3}, & \text{если } i > 10 \end{cases}$$

```
Private Sub CommandButton1_Click()
```

```
REM РЕШЕНИЕ СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ
```

```
A=InputBox("Введите A")
```

```
B=InputBox("Введите B")
```

```
X=InputBox("Введите X")
```

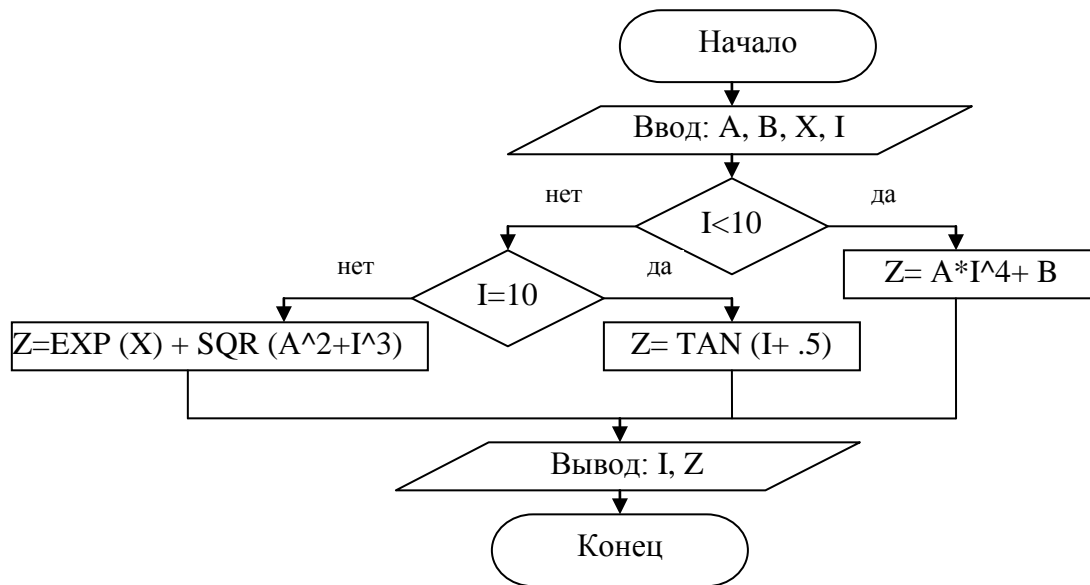
```
I=InputBox("Введите I")
```

```
IF I<10 THEN Z= A*I^4+ B* I: GOTO 1
```

```
IF I=10 THEN Z= TAN (I+ .5) ELSE Z=EXP (X) + SQR (A^2+I^3)
```

```
1: MsgBox "I=" & I & "Z=" & Z
```

```
End Sub
```



Пример 2. Составить программу для нахождения площади треугольника по формуле Герона:

$$S = \sqrt{p * (p - A) * (p - b) * (p - c)},$$

где:  $P = (A + B + C) / 2$

A, B, C - стороны треугольника.

В данной программе условные операторы проверяют, что каждая из сторон была не больше двух других, так как такой треугольник не существует, и на экран выдается соответствующее сообщение.

```

Private Sub CommandButton1_Click()
REM ПЛОЩАДЬ ТРЕУГОЛЬНИКА
A=InputBox("Введите A")
B=InputBox("Введите B")
C=InputBox("Введите C")
IF A > B+C GOTO 1
IF B > A+C GOTO 1
IF C > A+B GOTO 1
P = (A+B+C)/2
S=SQR (P*(P- A)*(P- B)*(P- C))
MsgBox "Площадь треугольника =" & S
GOTO 2
1: MsgBox «ТАКОЙ ТРЕУГОЛЬНИК НЕ СУЩЕСТВУЕТ»
2: End Sub
  
```

Пример 3. Составить программу для расчета заработной платы по формулам:

$$C = S - P - R; \quad P = 0.01 * S; \quad R = 0.12 * (S - M * N - P),$$

где:

C-сумма к выдаче, руб.

S- начислено заработной платы, руб.;

P- налог в пенсионный фонд, руб.;

R- подоходный налог, руб.;

N-число иждивенцев, чел

M - минимальная заработная плата, руб.

```
Private Sub CommandButton1_Click()
S=InputBox("Начислено заработной платы S")
M=InputBox("Минимальная заработная плата M")
N=InputBox("Введите число иждивенцев N")
P= CINT (0.01* S)
R= CINT (0.12*(S- M* N- P))
IF R<0 THEN R=0
C= S- P- R
MsgBox "Подоходный налог=" & R
MsgBox "Налог в пенсионный фонд=" & P
MsgBox "Сумма к выдаче=" & C
End Sub
```