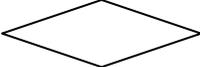


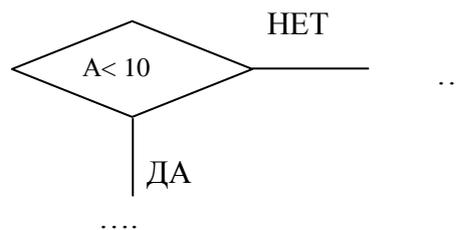
## Лабораторная работа №18

### VBA. УСЛОВНЫЙ ОПЕРАТОР

Цель работы: научиться разрабатывать алгоритмы и программы разветвляющейся структуры с условным оператором **IF**. Познакомиться с некоторыми объектами VBA и с их свойствами

#### КРАТКИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ:

1. В схемах алгоритмов выбор условия обозначается с помощью символа,  от которого отходит ветвление для указания дальнейших действий в зависимости от выбора “ДА” или “НЕТ”. Выбор хода алгоритма, как правило, зависит от значения переменной или выражения, состояния объекта. Например,



2. В программном коде, чтобы реализовать ветвление применяется условный оператор **IF THEN**

Условный оператор позволяет выбирать и выполнять действия в зависимости от истинности некоторого условия. Имеется два варианта синтаксиса: В первом случае он имеет вид:

```
IF <условие> Then [операторы 1] [Else [операторы 2]]
```

Во втором случае оператор расположен на нескольких строках:

```
IF <условие> Then
    [операторы]
[ElseIf <условие – n> Then
    [операторы-n]...
[Else]
    [ИначеОператоры]]
End If
```

Здесь условие обязательно в обоих вариантах. Оно может быть числовым или строковым выражением со значениями **TRUE** или **FALSE**. Операторы 1 и операторы 2 это последовательности из одного или нескольких разделенных двоеточием операторов. По крайней мере одна из этих последовательностей должна быть непустой. Если условие истинно (**TRUE**), выполняется последовательность «операторы 1», если ложно, «операторы 2».

#### Пример записи оператора:

‘Условный оператор в виде одной строки:

```
IF A>10 Then A=A+1: B=B+A: C=C+B ELSE C=A*B: A=C+2
```

‘тот же условный оператор в виде блока:

```
IF A>10 Then
    A=A+1 : B=B+A : C=C+B
ELSE
    C=A*B: A=C+2
End If
```

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПЕРАТОРА УСЛОВИЯ

**Пример1.**

Если точка  $M(x_1, y_1)$  лежит:

- выше прямой  $y=kx+b$ , то выдать сообщение “Точка М лежит выше прямой”;
- ниже прямой, то выдать сообщение “Точка М лежит ниже прямой”;
- на прямой, то выдать сообщение “Точка М лежит на прямой”.

**Решение задачи.**

**1 этап.** Продумать задачу и уяснить, что будет входными данными, что выходными и есть ли все необходимое для решения задачи.

**2 этап.** Нарисовать на бумаге интерфейс приложения, т.е. как будет выглядеть экран при решении задачи на компьютере.

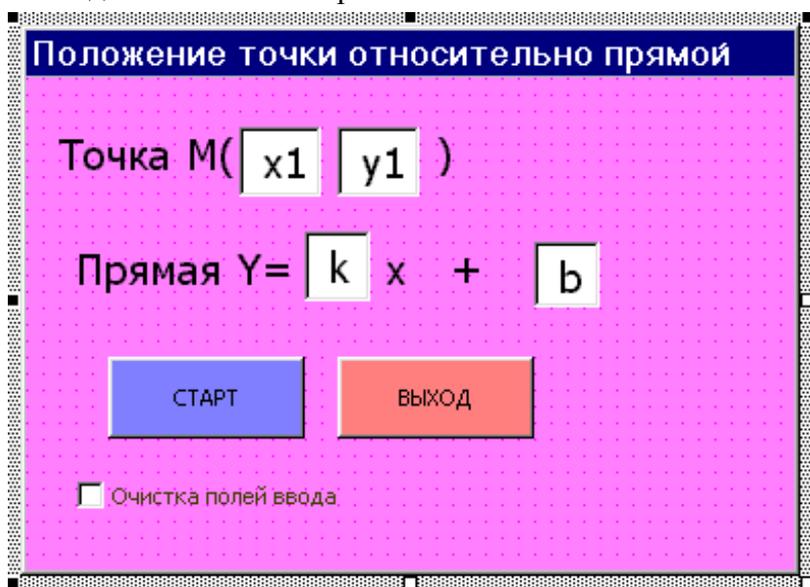
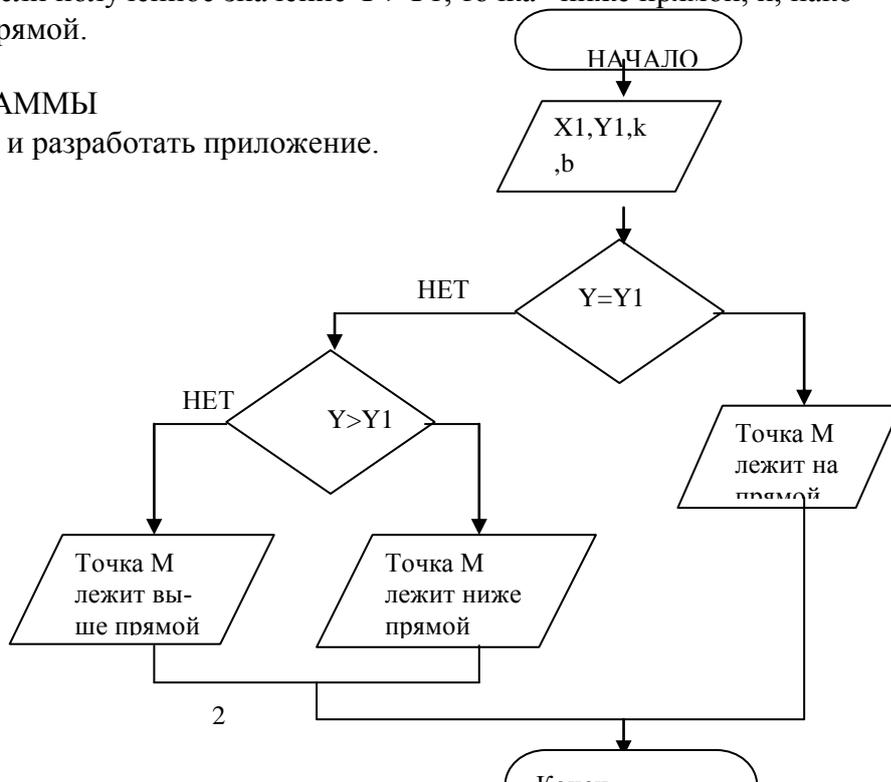


Рис. Интерфейс приложения

**3 этап.** Определить ход решения задачи и составить алгоритм программы. В нашей задаче, чтобы определить положение точки относительно прямой, нужно подставить координату точки  $X_1$  в уравнение прямой и сравнить полученное значение  $Y$  с координатой точки  $Y_1$ . Если значение  $Y=Y_1$ , точка лежит на прямой; если полученное значение  $Y > Y_1$ , точка – ниже прямой, и, наконец, если  $Y < Y_1$ , точка – выше прямой.

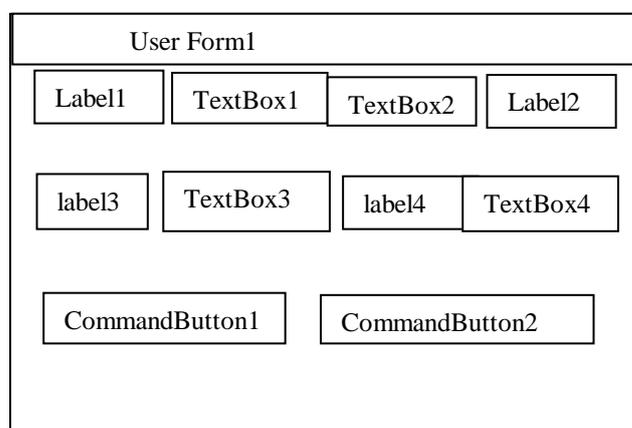
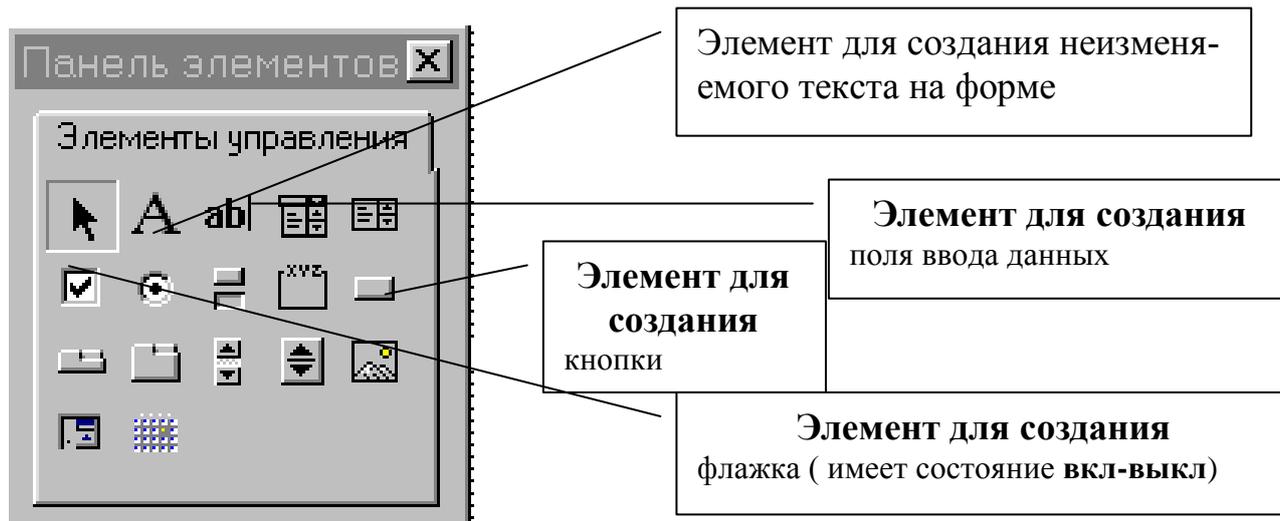
## СХЕМА АЛГОРИТМА ПРОГРАММЫ

**4 этап.** Загрузить редактор VBA и разработать приложение.



**ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ:**

1. Открыть РЕДАКТОР VBA
2. Вставить форму
3. Поместить на форму элементы с панели элементов и расположить их нужным образом. Требуемые элементы:
  - 4 элемента Label (текст)
  - 4 элемента TextBox (поле ввода)
  - 2 элемента CommandButton(кнопка)
  - 1 элемент CheckBox(флажок)



4.Изменить свойства объектов на форме с помощью окна свойств следующим образом

<b>Свойство</b>	<b>Значение</b>
Label1.Caption	Точка М(
Label2.Caption	)
Label3.Caption	Прямая у =
Label4.Caption	X +
UserForm1.Caption	Принадлежность точки прямой
TextBox1.Text	X1
TextBox2.Text	Y1
TextBox3.Text	К
TextBox1.Text	В
CommandButton1	СТАРТ
CommandButton2	ВЫХОД
CheckBox1.Caption	Очистка полей ввода

Для всех объектов свойство .BackColor	По своему вкусу выбрать цвет Из палитры цветов
Для Label1, Label2, Label3 Label4, TextBox1, TextBox2, TextBox3, TextBox4 свойство  <b>.Font</b>	В диалоговом окне “Шрифт”, которое появится после щелчка по Кнопке с изображением трех маленьких точек, расположенной напротив свойства Font в окне свойств, выбрать размер <b>16</b>

**5 этап.** Написать программный код. Для этого рекомендуется выполнить двойной щелчок по **кнопке СТАРТ** и перейти в окно программы, где набрать текст процедуры обработки события Click() для кнопки:

```

Private Sub CommandButton1_Click()
  Dim x1, y1, k, b As Integer
  x1 = CInt(TextBox1.Text)
  y1 = CInt(TextBox2.Text)
  k = CInt(TextBox3.Text)
  b = CInt(TextBox4.Text)
  y = k * x1 + b
  If y = y1 Then
    MsgBox "Точка лежит на прямой"
  ElseIf y > y1 Then
    MsgBox "Точка лежит ниже прямой"
  Else
    MsgBox "Точка лежит выше прямой"
  End If
  CheckBox1.Value = False
End Sub

```

Аналогичным образом создаем процедуру для **кнопки ВЫХОД**:

```

Private Sub CommandButton2_Click()
  Unload UserForm1
End Sub

```

И для **объекта Флажок**:

```

Private Sub CheckBox1_Click()
  CheckBox1.Value = True
  TextBox1.Text = ""
  TextBox2.Text = ""
  TextBox3.Text = ""
  TextBox4.Text = ""
  TextBox1.SetFocus
  CheckBox1.Value = False
End Sub

```

### Пример2.

Ввести X, вычислить F по формуле:

$$\left\{ \begin{array}{l} X/2, \text{ если } X > 0 \end{array} \right.$$

$$F = \begin{cases} (X+1)/2, & \text{если } X < 0 \end{cases}$$

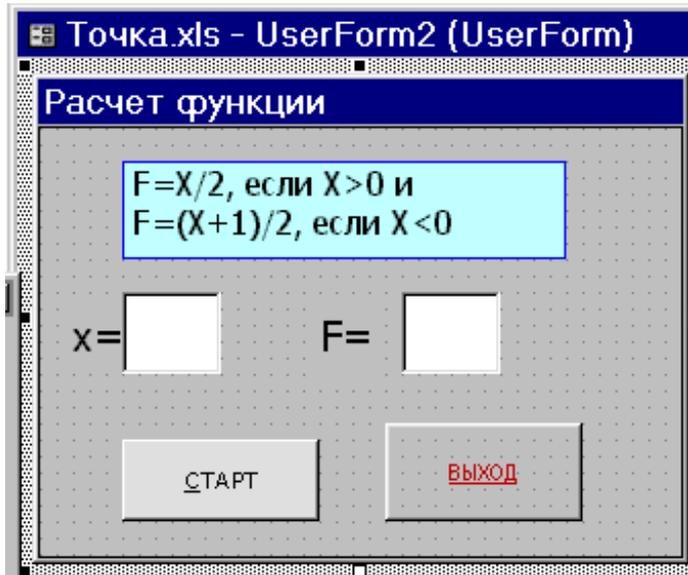


Рис. Интерфейс приложения

**Код программы:****Private Sub CommandButton1\_Click()**

```
Dim x, F As Single
```

```
x = TextBox1.Value
```

```
If x = 0 Then MsgBox "Функция не определена", vbCritical, _
    "Расчет функции"
```

```
If x > 0 Then F = x / 2 Else F = (x + 1) / 2
```

```
TextBox2.Value = F
```

```
End Sub
```

**Private Sub CommandButton2\_Click()**

```
Unload Me
```

```
End Sub
```

**ЗАДАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ:**

Для каждого задания создать свою форму и кнопку запуска с рабочего листа.

1. Вычислить значение функции:

$$f(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x=0, \\ \text{квадрат } x, & \text{если } x > 0. \end{cases}$$

2. Вычислить значение функции:

$$f(x) = \begin{cases} \sin(x), & \text{если } x > 0, \\ 0, & \text{если } x = 0, \\ \cos(x), & \text{если } x < 0. \end{cases}$$

3. Ввести три целых числа и определить, сумма каких двух является наибольшей.

4. Вычислить значение функции:

$$f = \begin{cases} \sqrt{x}, & \text{если } x=0, \end{cases}$$

$\text{tg}(x)/2$ , если  $x \leq 0$