

# **Лабораторная работа №10.**

## **Разветвляющиеся вычислительные процессы.**

### **Оператор выбора.**

**Цель:** Выполнить поставленные задачи используя разветвляющиеся вычислительные процессы, оператор выбора.

**Оборудование:** ПК, PascalABC.NET

#### **Задание 1**

**Задача:** Определить четверть угла азимута  $A$  судна, который вычисляется по формулам

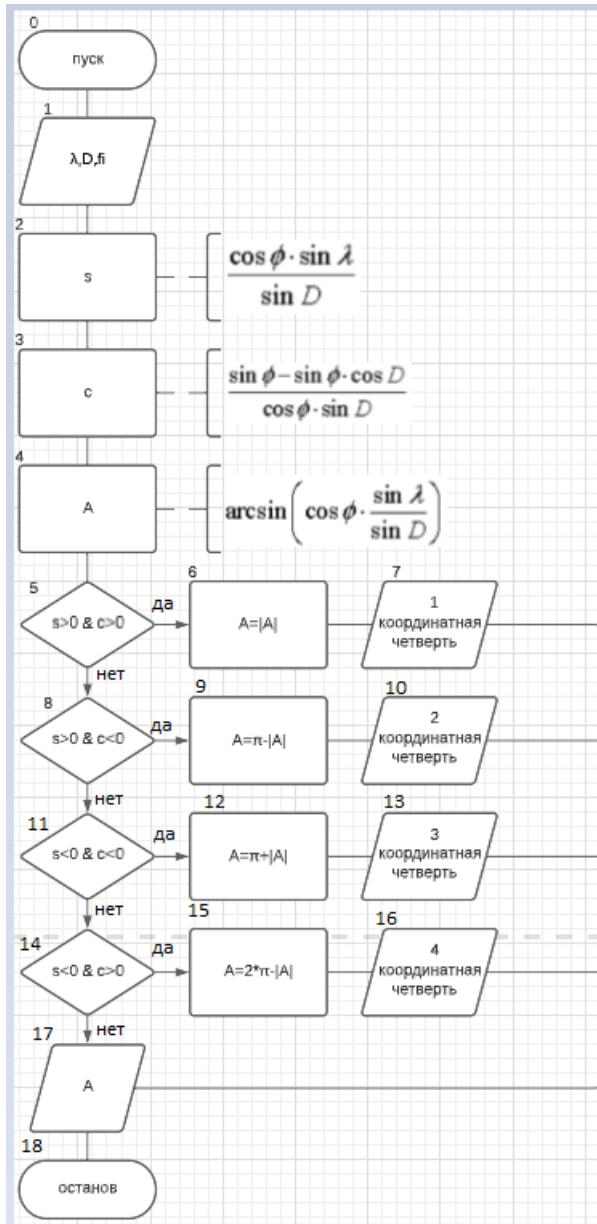
**Математическая модель:**

$$A = \arcsin \left( \cos \phi \cdot \frac{\sin \lambda}{\sin D} \right); \quad \sin A = \frac{\cos \phi \cdot \sin \lambda}{\sin D};$$
$$\cos A = \frac{\sin \phi - \sin \phi \cdot \cos D}{\cos \phi \cdot \sin D}$$

$$A = \begin{cases} |A| & \text{при } \sin A > 0, \cos A > 0 \\ \pi - |A| & \text{при } \sin A > 0, \cos A < 0 \\ \pi + |A| & \text{при } \sin A < 0, \cos A < 0 \\ 2\pi - |A| & \text{при } \sin A < 0, \cos A > 0 \end{cases}$$

где  $\lambda = 0.1$ ,  $D = 30^\circ$ ,  $\phi = 45^\circ$

## Блок схема:



## Обозначение переменных:

Имя	Тип	Смысл
λ	Real	Входная переменная
D	Real	Входная переменная
fi	Real	Входная переменная
A	Real	Результирующая переменная
c	Real	Промежуточная переменная
s	Real	Промежуточная переменная

		переменная
--	--	------------

**Код программы:**

```
program pr1;
var
  λ,D,fi,A,c,s:real;
begin
  λ:=0.1;
  D:=30*pi/180;
  fi:=45*pi/180;
  s:=(cos(fi)*sin(λ))/sin(D);
  c:=(sin(fi)-(sin(fi)*cos(D)))/(cos(fi)*sin(D));
  A:= arcsin(cos(fi)*(sin(λ)/sin(D)));
  if (s>0) and (c>0) then
    begin
      A:= abs(A);
      writeln('1 координатная четверть');
    end
  else
    if (s>0) and (c<0) then
      begin
        A:=pi- abs(A);
        writeln('2 координатная четверть');
      end
    else
      if (s<0) and (c<0) then
        begin
          A:=pi+abs(A);
          writeln('3 координатная четверть');
        end
      else
        if (s<0) and (c>0) then
          begin
            A:=2*pi-abs(A);
            writeln('4 координатная четверть');
          end;
        writeln(A);
    end.
end.
```

**Результат выполнения работы:**

Окно вывода

```
1 координатная четверть
0.141659082428155
```

**Анализ результатов вычисления:**

Используя оператор выбора удалось вычислить координатную четверть и четверть угла азимута судна.

**Задание 2**

**Задача:** Сформировать вывод слова «ворона» в зависимости от любого числового, которое вводится с клавиатуры. Например: 1 – ворона, 3 – вороны, 5 – ворон. (используйте оператор выбора)

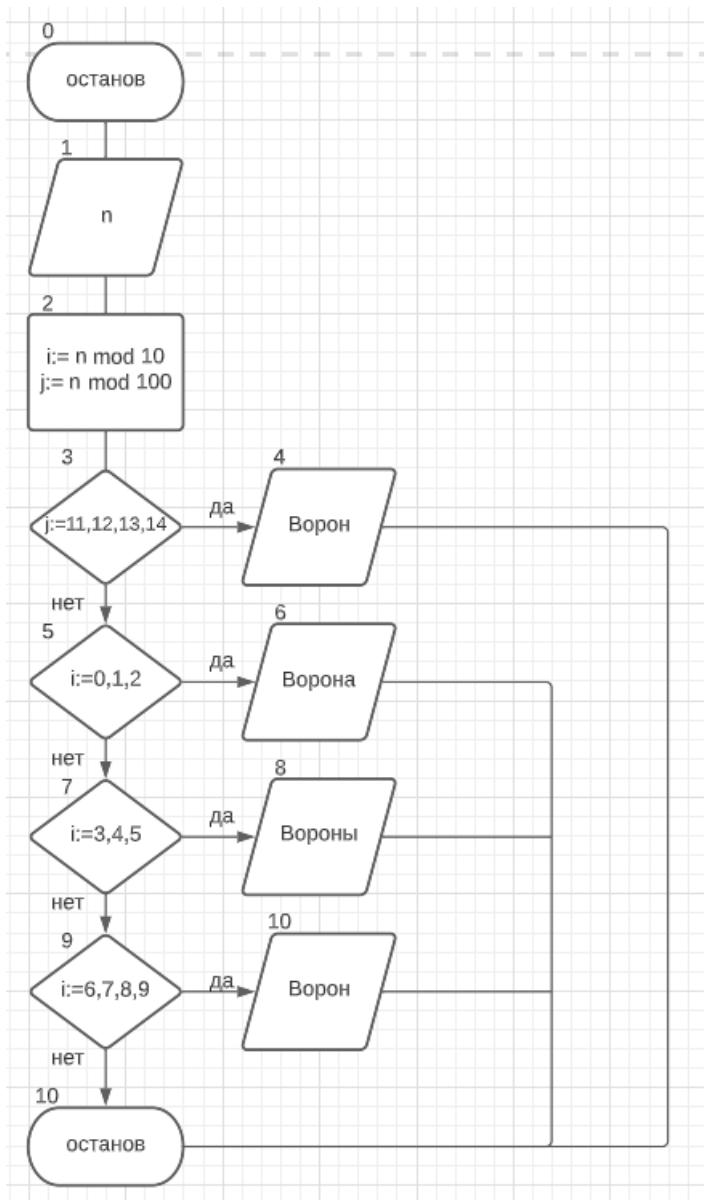
**Математическая модель:**

Последняя цифра 0,1 или 2 – ворона;

Последняя цифра 3,4 или 5 – вороны;

Последняя цифра 6,7,8,9, или набор цифр 11,12,13,14 – ворон.

## Блок схема:



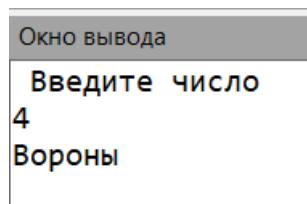
## Обозначение переменных:

Имя	Тип	Смысл
n	Integer	Входная переменная
i	Integer	Промежуточная переменная
j	Integer	Промежуточная переменная

### Код программы:

```
program pr2;
var n,i,j:integer;
begin
  writeln(' Введите число');
  readln(n);
  i:= n mod 10;
  j:= n mod 100;
  if (j=11) or (j=12) or (j=13) or (j=14) then writeln ('Ворон')
  else
    case i of
      0,1,2:writeln('Ворона');
      3,4,5:writeln('Вороны');
      6,7,8,9:writeln('Ворон');
    end;
end.
```

### Результат выполнения работы:



Окно вывода

```
Введите число
4
Вороны
```

### Анализ результатов вычисления:

С помощью оператора выбора удалось вывести слова ворона на экран.

**Вывод:** Используя разветвляющиеся вычислительные процессы, оператор выбора удалось верно решить поставленные задачи