

Детерминированные циклические вычислительные процессы с управлением по аргументу.

Цель: Реализовать на компьютере решение всех примеров, которые были рассмотрены на Лекции № 3

Оборудование: ПК, PascalABC.NET

Задание 2

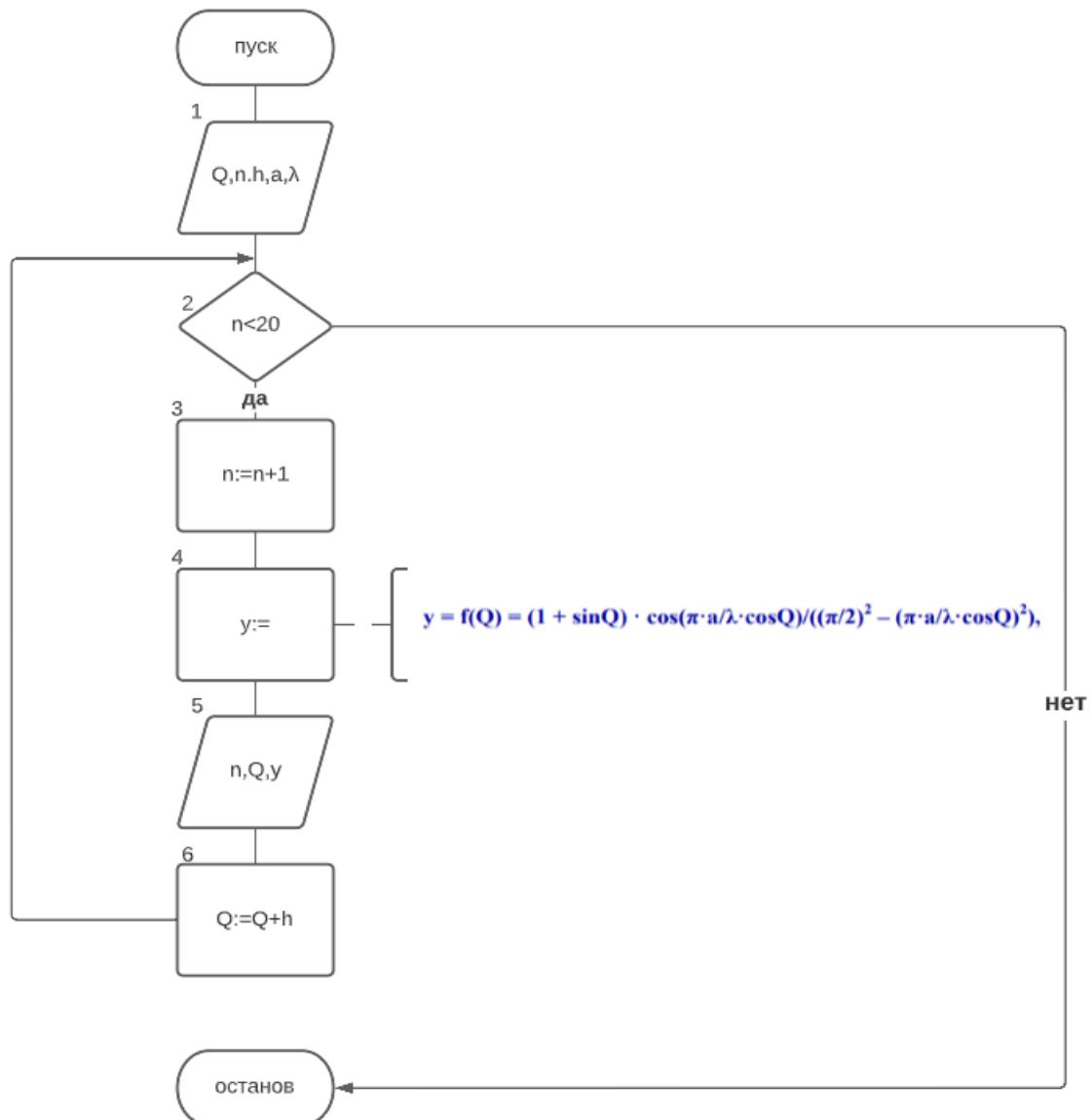
Задача: Разработать структурную схему для расчета диаграммы направленности рупорной антенны в вертикальной плоскости за n количество циклов

Математическая модель:

$$n_i = n_{i-1} + 1$$

$$y = f(Q) = (1 + \sin Q) \cdot \cos(\pi \cdot a / \lambda \cdot \cos Q) / ((\pi/2)^2 - (\pi \cdot a / \lambda \cdot \cos Q)^2),$$

Блок схема:



Обозначение переменных:

| Имя | Смысл | Тип |
|-----|---------------------------|---------|
| Q | Промежуточная переменная | integer |
| n | Промежуточная переменная | integer |
| h | Входная переменная | integer |
| a | Входная переменная | real |
| λ | Входная переменная | real |
| y | Результирующая переменная | real |

Код программы:

```
program pr3;
var
  Q,n,h:integer;
  a,λ,y:real;
begin
  a:=13.5;
  λ:=3;
  n:=0;
  h:=5;
  Q:=0;
  while n<20 do
  begin
    n:=n+1;
    y := (1 + sin(Q)) * cos(Pi*a/λ*cos(Q))/((Pi/2)*(Pi/2) - (Pi*a/λ*cos(Q))*(Pi*a/λ*cos(Q)));
    writeln(n, ',', Q, ', ', y);
    Q:=Q+h;
  end;
end.
```

Результат выполнения работы:

Окно вывода

```
1 0 -2.79176771846724E-18
2 5 0.00194878655658887
3 10 -0.00251365603258225
4 15 0.00369835781402023
5 20 -0.0540543561329012
6 25 -0.000555100779049746
7 30 0.00299618189708408
8 35 -0.00347957617486593
9 40 0.0201905885258496
10 45 -0.0145623629706637
11 50 -0.00190911492471805
12 55 9.83080105097564E-05
13 60 -0.0024224890763558
14 65 0.00292753888194686
15 70 0.0203409438686986
16 75 -0.00327079320705338
17 80 0.00195162515031931
18 85 -0.000944079648127343
19 90 -0.0502279789904159
20 95 0.0100800940100351
```

Анализ результатов вычисления: в результате выполнения работы показаны все значения угла Q от 0 до 90 с шагом 5 и их значения у счётчиком цикла.

Вывод: Благодаря разработке структурной схемы были получен расчёт диаграммы направленности рупорной антенны в вертикальной плоскости за определённое количество циклов. Использовался цикл while с шагом 5.