

Лабораторная работа №2

Тема: Детерминированные циклические вычислительные процессы с управлением по аргументу

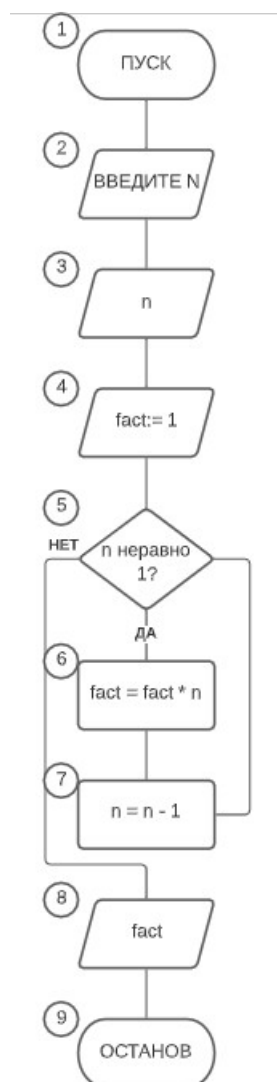
Задание 1: Вычислить $n!$

Решение на языке PascalABC

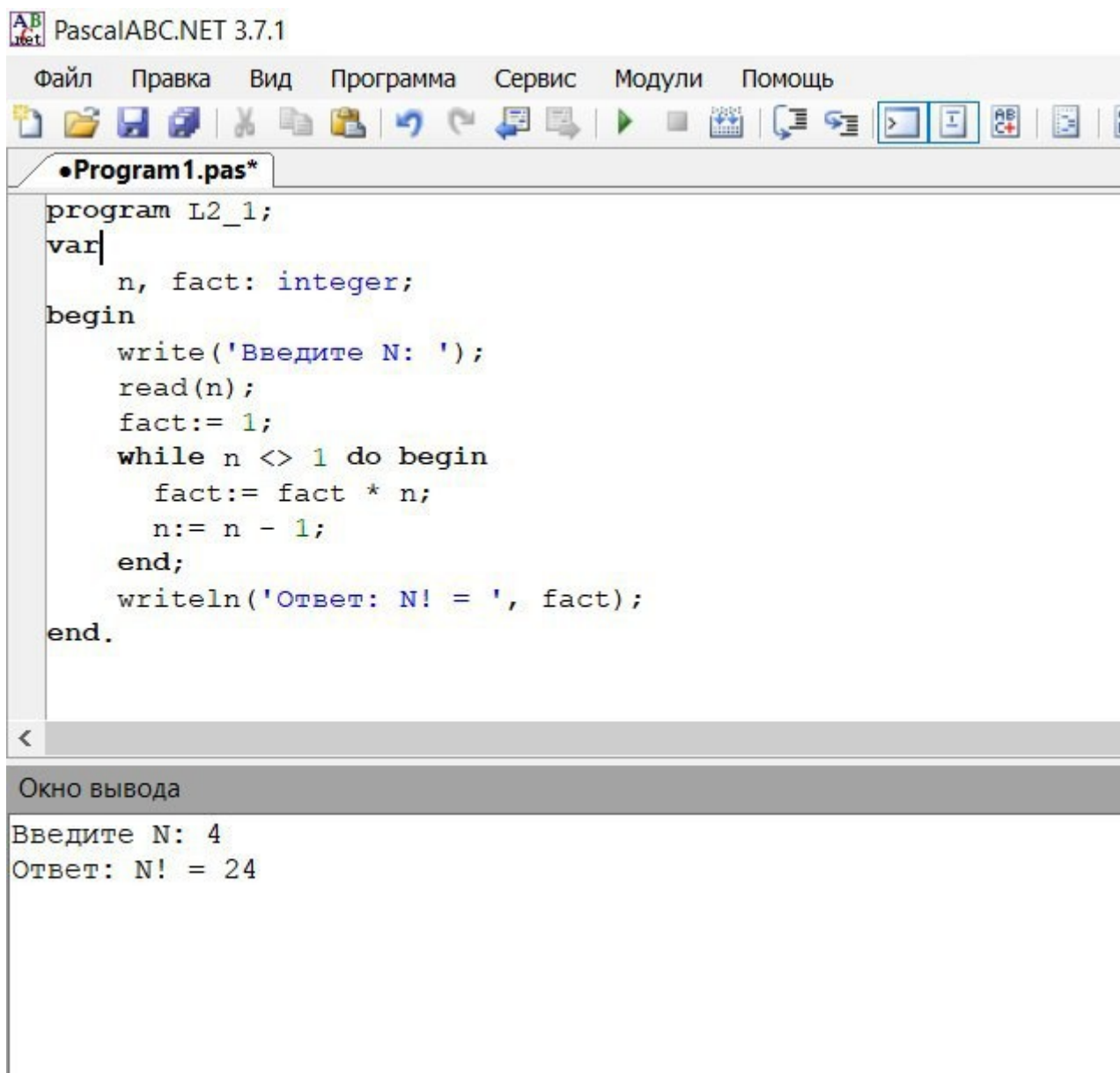
Описание переменных

Название	Тип	Описание
n	integer	Входное значение n
fact	integer	Факториал числа n

Блок-схема



Программа



The screenshot shows the PascalABC.NET 3.7.1 IDE. The main window displays a Pascal program named 'Program1.pas' with the following code:

```
program L2_1;  
var  
    n, fact: integer;  
begin  
    write('Введите N: ');  
    read(n);  
    fact:= 1;  
    while n <> 1 do begin  
        fact:= fact * n;  
        n:= n - 1;  
    end;  
    writeln('Ответ: N! = ', fact);  
end.
```

Below the code editor is a scroll bar and a section titled 'Окно вывода' (Output Window). The output window displays the program's execution results:

```
Введите N: 4  
Ответ: N! = 24
```

Задание 2

Задача

Рассчитать значения для построения диаграммы направленности антенны в вертикальной плоскости:

$$f(Q) = \frac{(1 + \sin(Q)) \cdot \cos\left(\frac{\pi \cdot a}{\lambda} \cdot \cos(Q)\right)}{\left(\frac{\pi}{2}\right)^2 - \left(\frac{\pi \cdot a}{\lambda} \cdot \cos(Q)\right)^2}$$

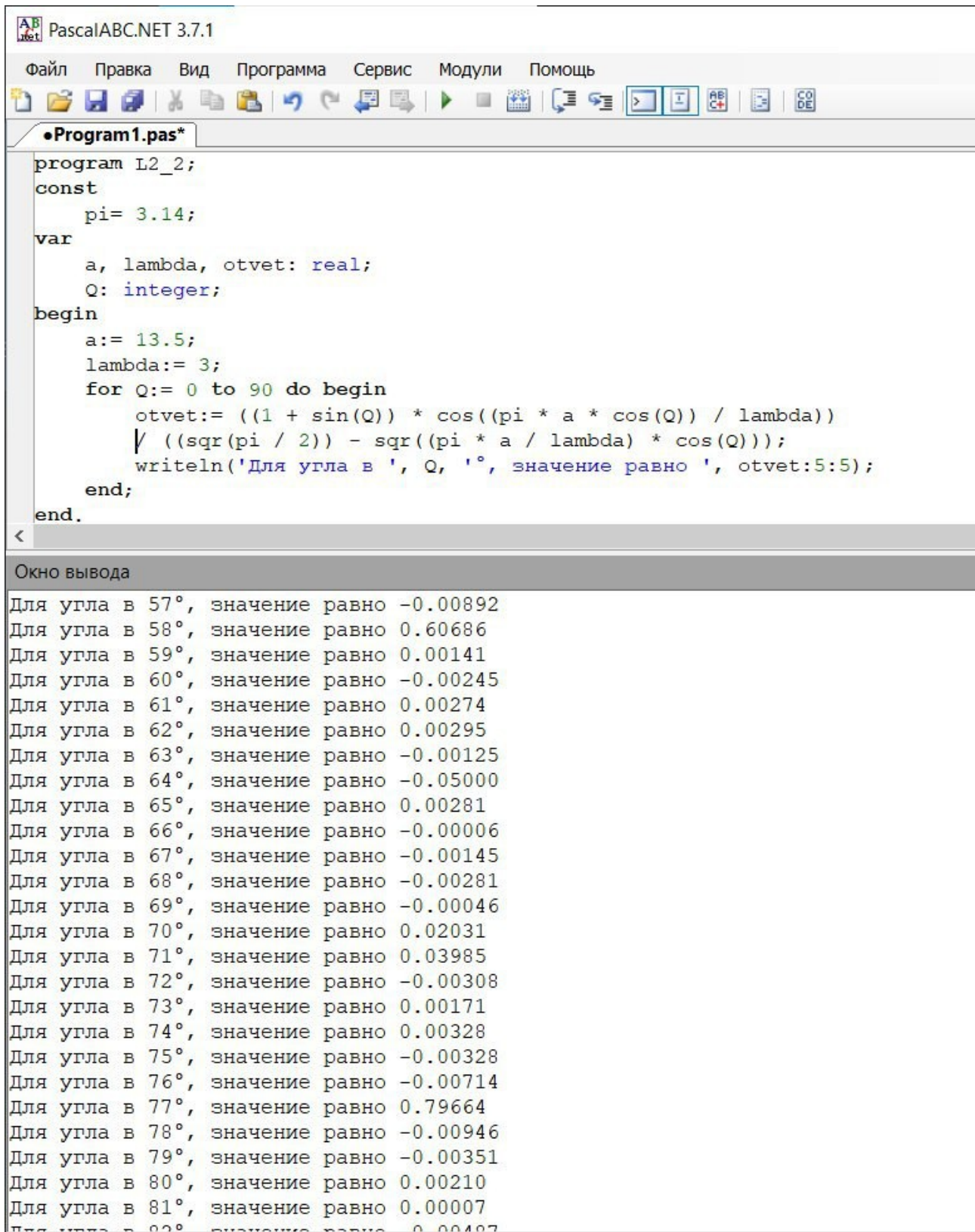
Q меняются в диапазоне от 0 до 90 градусов с шагом 1 градус, $a = 13.5$,
 $\lambda = 3$ см

Решение на языке PascalABC

Описание переменных

Название	Тип	Описание
pi	const	Число π
Q	integer	Аргумент ф-ии (угол в градусах)
a	real	$a = 13.5$
lambda	real	$\lambda = 3$ см
otvet	real	Значение функции

Программа



The screenshot shows the PascalABC.NET 3.7.1 IDE. The main window displays a Pascal program named 'Program1.pas'. The program calculates the value of a function for angles from 57° to 82°. The output window shows the results for each angle.

```
program I2_2;
const
    pi= 3.14;
var
    a, lambda, otvet: real;
    Q: integer;
begin
    a:= 13.5;
    lambda:= 3;
    for Q:= 0 to 90 do begin
        otvet:= ((1 + sin(Q)) * cos((pi * a * cos(Q)) / lambda))
        / ((sqr(pi / 2)) - sqr((pi * a / lambda) * cos(Q)));
        writeln('Для угла в ', Q, '°, значение равно ', otvet:5:5);
    end;
end.
```

Окно вывода

Для угла в 57°, значение равно -0.00892
Для угла в 58°, значение равно 0.60686
Для угла в 59°, значение равно 0.00141
Для угла в 60°, значение равно -0.00245
Для угла в 61°, значение равно 0.00274
Для угла в 62°, значение равно 0.00295
Для угла в 63°, значение равно -0.00125
Для угла в 64°, значение равно -0.05000
Для угла в 65°, значение равно 0.00281
Для угла в 66°, значение равно -0.00006
Для угла в 67°, значение равно -0.00145
Для угла в 68°, значение равно -0.00281
Для угла в 69°, значение равно -0.00046
Для угла в 70°, значение равно 0.02031
Для угла в 71°, значение равно 0.03985
Для угла в 72°, значение равно -0.00308
Для угла в 73°, значение равно 0.00171
Для угла в 74°, значение равно 0.00328
Для угла в 75°, значение равно -0.00328
Для угла в 76°, значение равно -0.00714
Для угла в 77°, значение равно 0.79664
Для угла в 78°, значение равно -0.00946
Для угла в 79°, значение равно -0.00351
Для угла в 80°, значение равно 0.00210
Для угла в 81°, значение равно 0.00007
Для угла в 82°, значение равно 0.00407