

# Базовые циклические алгоритмы

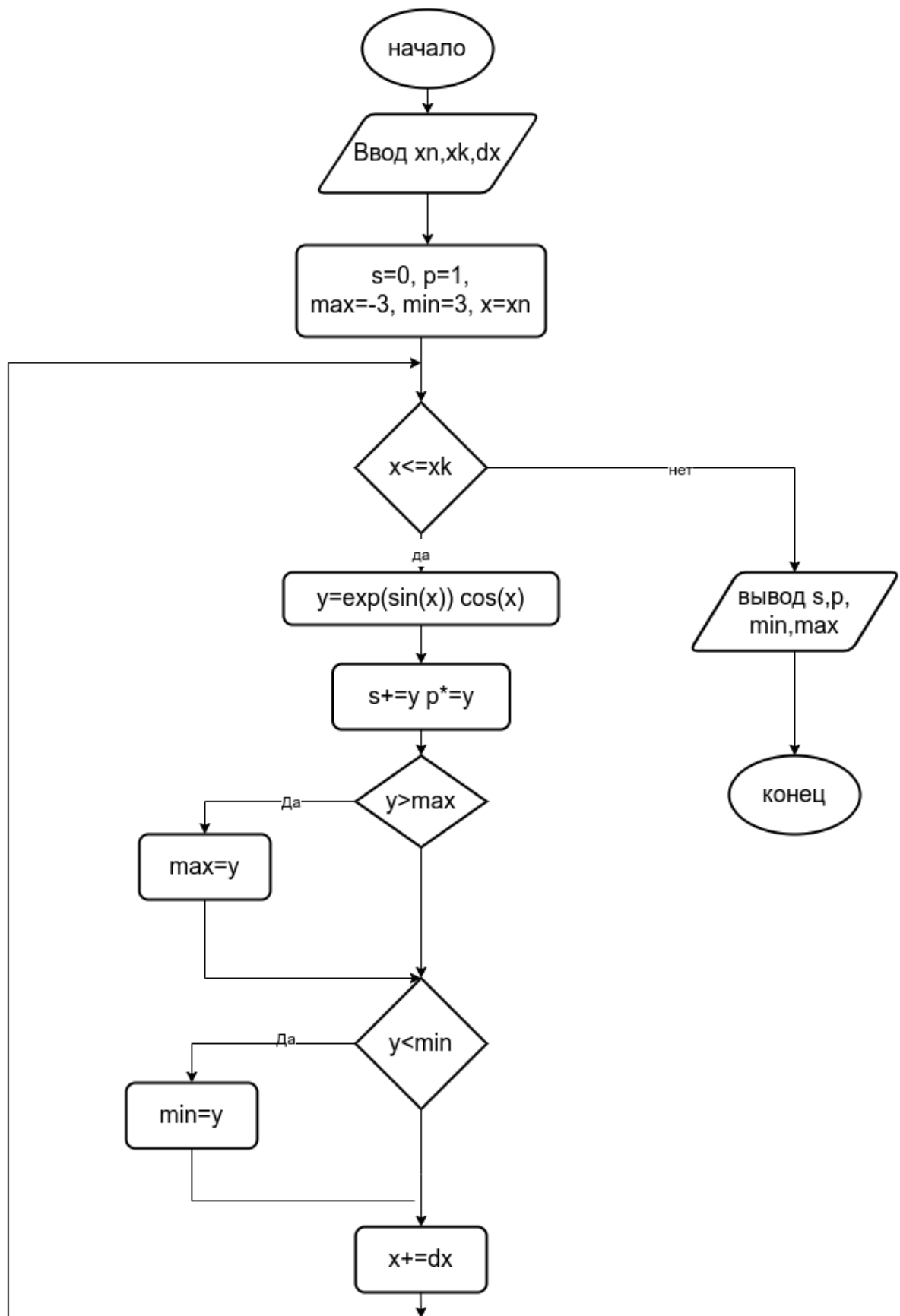
---

**Задача 1.** Переменная  $x$  меняется от  $x_1$  до  $x_k$  с шагом  $dx$ . Значение  $y$  вычисляется по формуле

$$y = e^{\sin x} \cos x$$

Найти сумму и произведение значений  $y$ , минимальное и максимальное значение  $y$ .

Блок-схема алгоритма приведена ниже.



Напишем код программы на C.

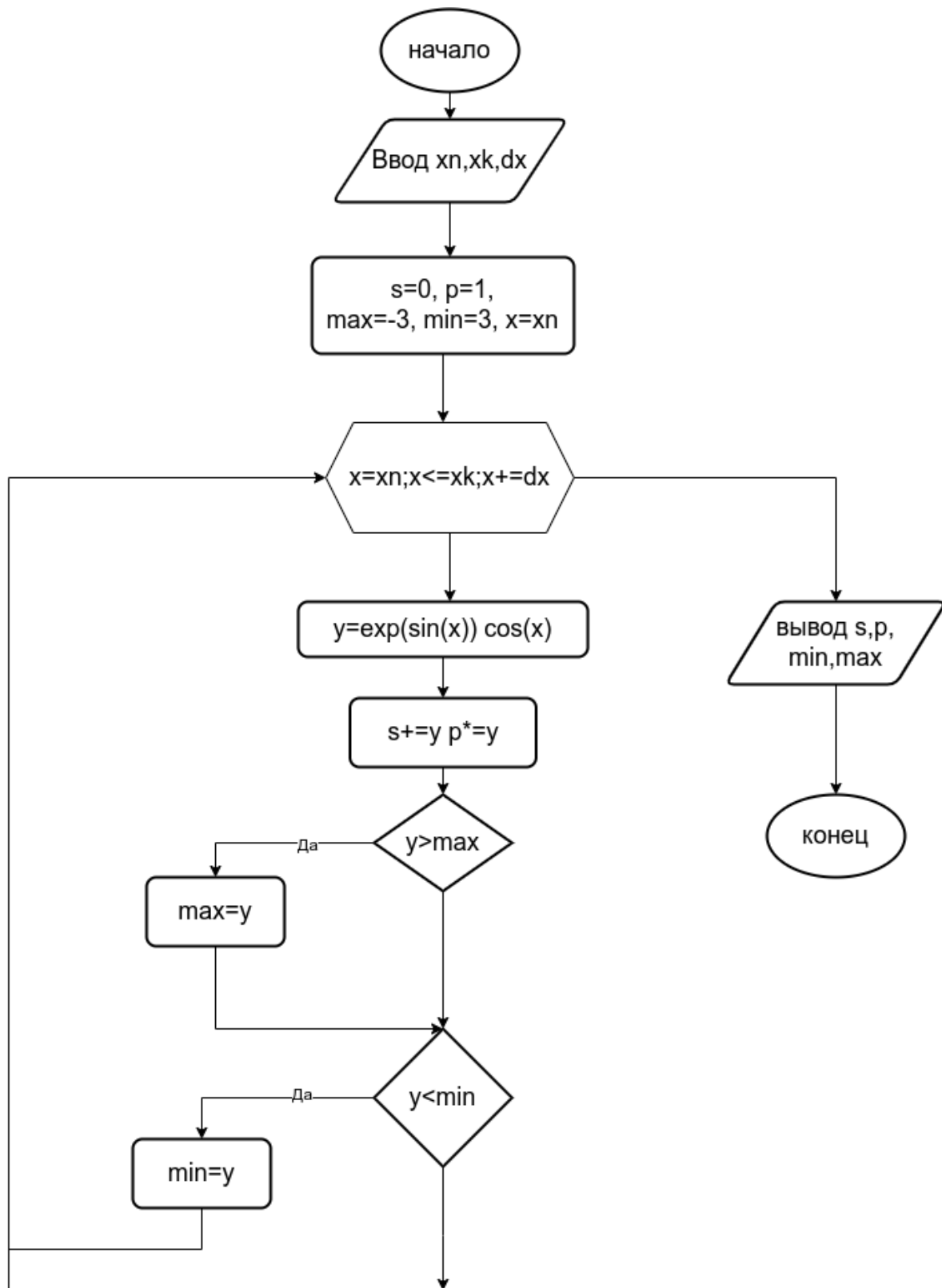
```

#include <stdio.h>
#include <math.h>
int main()
{

```

```
float x,xn,xk,dx,y,min,max,s, p;
printf("Введите xn, xk,dx");
scanf("%f%f%f",&xn,&xk,&dx);
s=0;p=1;min=3;max=-3;x=xn;
while (x<=xk)
{
y=exp(sin(x))*cos(x);
printf("x=%1.3f\ty=%1.3f\n",x,y);
s+=y;p*=y;
if (y<min) min=y;
if (y>max) max=y;
x+=dx;
}
printf("сумма=%1.3f\tпроизведение=%1.3f\tминимум=%1.3f\tмаксимум=%1.3f\n",
s,p,min,max);
return 0;
}
```

Перепишем код с использованием оператора for. Блок-схему в этом случае можно представить так.



Модифицируем код программы.

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
int main()
{
    float x, xn, xk, dx, y, min, max, s, p;
    printf("Введите xn, xk, dx");
    scanf("%f%f%f", &xn, &xk, &dx);
```

```

s=0;p=1;min=3;max=3;
for (x=xn;x<=xk;x+=dx)
{
y=exp(sin(x))*cos(x);
printf("x=%1.3f\ty=%1.3f\n",x,y);
s+=y;p*=y;
if (y<min) min=y;
if (y>max) max=y;
}
printf("сумма=%1.3f\тпроизведение=%1.3f\тминимум=%1.3f\тмаксимум=%1.3f\n",
s,p,min,max);
return 0;
}

```

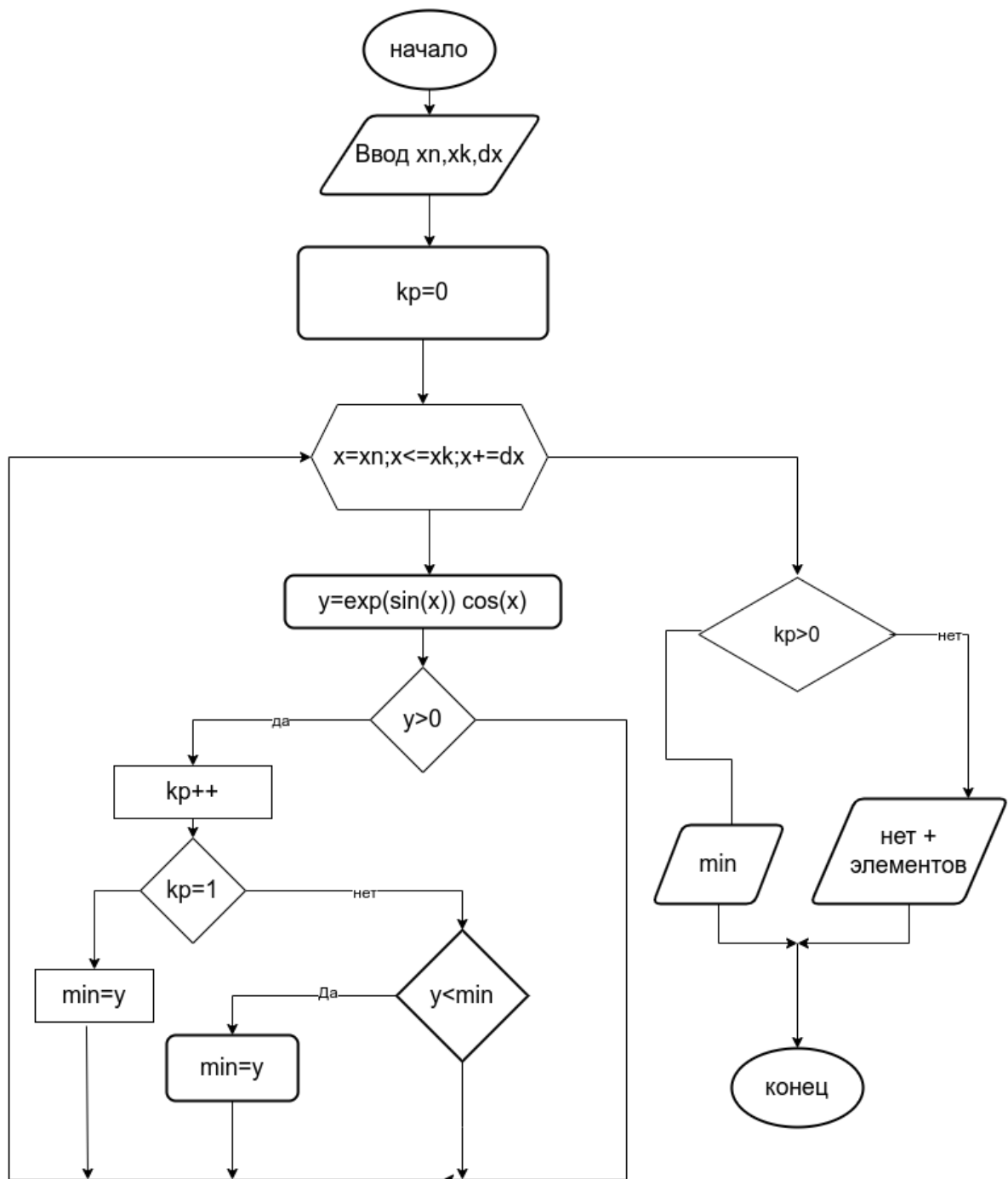
Значительно более интересной задачей для понимания базовых алгоритмов является следующая.

**Задача 2.** Переменная  $x$  меняется от  $x_n$  до  $x_k$  с шагом  $dx$ . Значение  $y$  вычисляется по формуле

$$y = e^{\sin x} \cos x$$

Найти минимальное значение среди положительных значений  $y$ .

Блок-схема алгоритма может быть представлена так.



Рассмотрим код программы

```

#include <stdio.h>
#include <math.h>
int main()
{
    float x, xn, xk, dx, y, min;
    int kp;
    printf("Введите xn, xk, dx");
    scanf("%f%f%f", &xn, &xk, &dx);
    kp=0;
    for (x=xn; x<=xk; x+=dx)
    {
        y=exp(sin(x))*cos(x);
        printf("x=%1.3f\ty=%1.3f\n", x, y);
        if (y>0)
        {

```

```
        kp++;  
        if (kp==1) min=y;  
        else if (y<min) min=y;  
    }  
}  
if (kp>0) printf("минимум=%1.3f\n", min);  
else printf("Нет положительных чисел\n");  
return 0;  
}
```