Научно-исследовательский университет

МОСКОВСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Институт дистанционного и дополнительного образования

Расчетно-графическая работа по курсу «Программирование»

Тема: Разработка алгоритмов и их кодирование на алгоритмическом языке СИ

Выполнил: студент Иванов И.И.
Принял: преподаватель Петров П.П.

Москва, 2017 год

Содержание

Условие задачи 3
Анализ данных .....**Ошибка! Закладка не определена.**
Блок-схема алгоритма.....4
Раскрытие обобщенного блока .....**Ошибка! Закладка не определена.**
Форма ввода.....**Ошибка! Закладка не определена.**
Форма вывода .....**Ошибка! Закладка не определена.**
Паскаль –программа в консольном приложении Delphi без классов ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
Паскаль-программа в консольном приложении с классом, описывающим геометрическую фигуру – квадрат .....**Ошибка! Закладка не определена.**
Описание оконного приложения 5
Формы оконного приложения .....**Ошибка! Закладка не определена.**
Автономный модуль .....**Ошибка! Закладка не определена.**
Описание основной формы приложения .....**Ошибка! Закладка не определена.**
Графический вывод.....**Ошибка! Закладка не определена.**
Тесты .....**Ошибка! Закладка не определена.**

Раздел 1. Разработка циклических алгоритмов

Задача 1

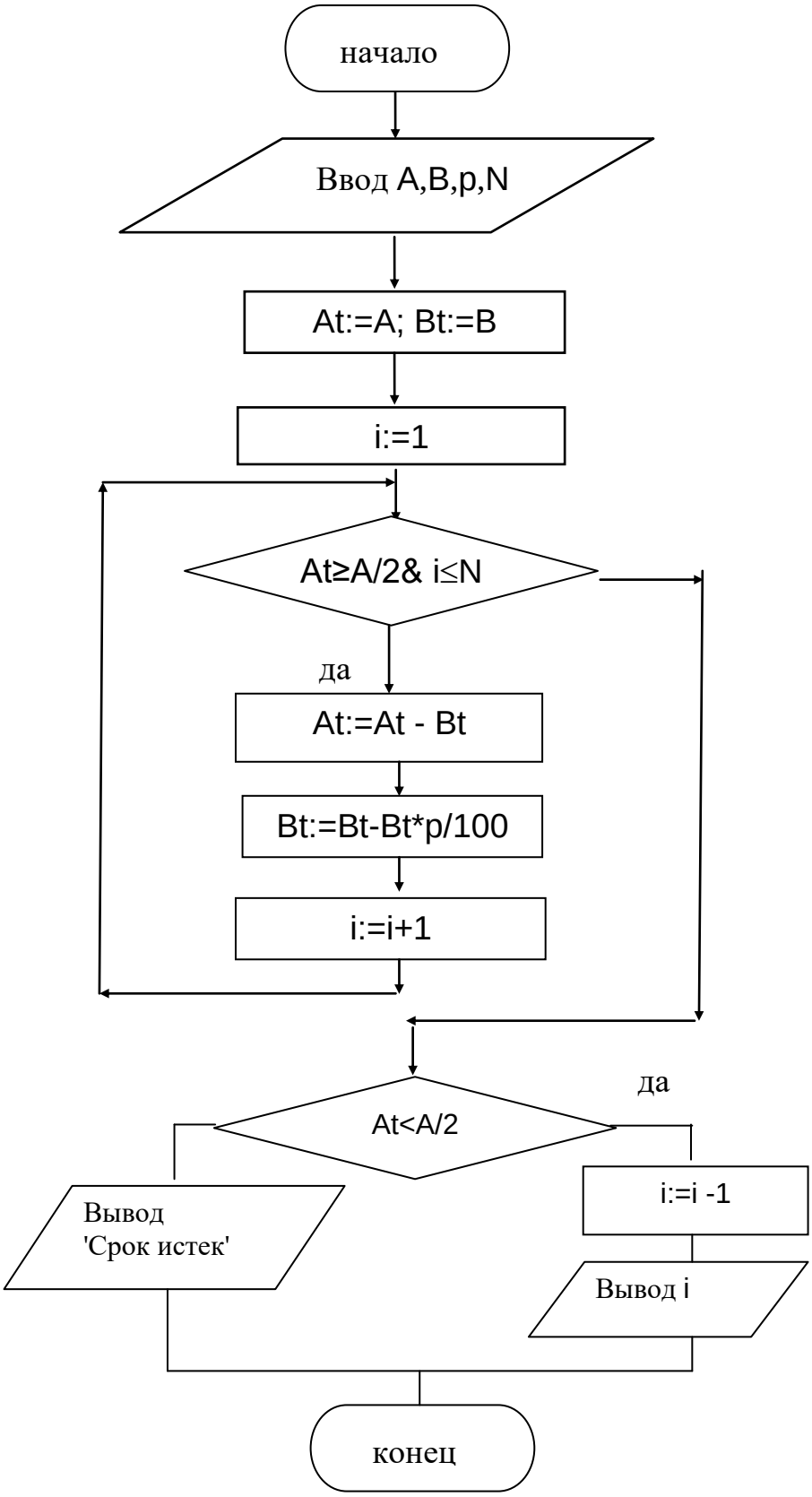
Условие

A—начальная стоимость оборудования. В первый год эксплуатации стоимость оборудования снижается на *B* руб., а в каждый следующий год снижение стоимости уменьшается на *p* % (относительно предыдущего года). Определить, через сколько лет стоимость оборудования станет меньше *A*/2. Рассматривать срок не более *N* лет.

Состав данных

Имя	Смысл	Тип	Структура
Исходные данные			
A	начальная стоимость оборудовани	вещественный	простая переменная
B	начальное снижение стоимости	вещественный	простая переменная
p	процентное уменьшение снижения стоимости	вещественный	простая переменная
N	максимальное число лет	целый	простая переменная
Выходные данные			
i	искомый номер года	целый	простая переменная
Промежуточные переменные			
At	текущая стоимость оборудования	вещественный	простая переменная
Bt	текущее ежегодное снижение стоимости	вещественный	простая переменная

Блок-схема алгоритма



Программа на СИ (консольное приложение MS Visual Studio 2008)

```
#include <iostream>
#include <conio.h>

using namespace std;
void main()
{
        double A,B,p,At,Bt; int N,i;
   cout<<"A, B, p, N\n";
        cin>>A>>B>>p>>N;
        At=A; Bt=B; i=1;
        while (At>=A/2 && i<=N)
        {
                At=At-Bt;
                Bt=Bt-Bt*p/100;
                i=i+1;
        }
        if (At<A/2)
        {
                i=i-1;
                cout<<"i="<<i;
        }
        else
                cout<<"Time is over"<<endl;
   _getch();

        }
```

Задача 2

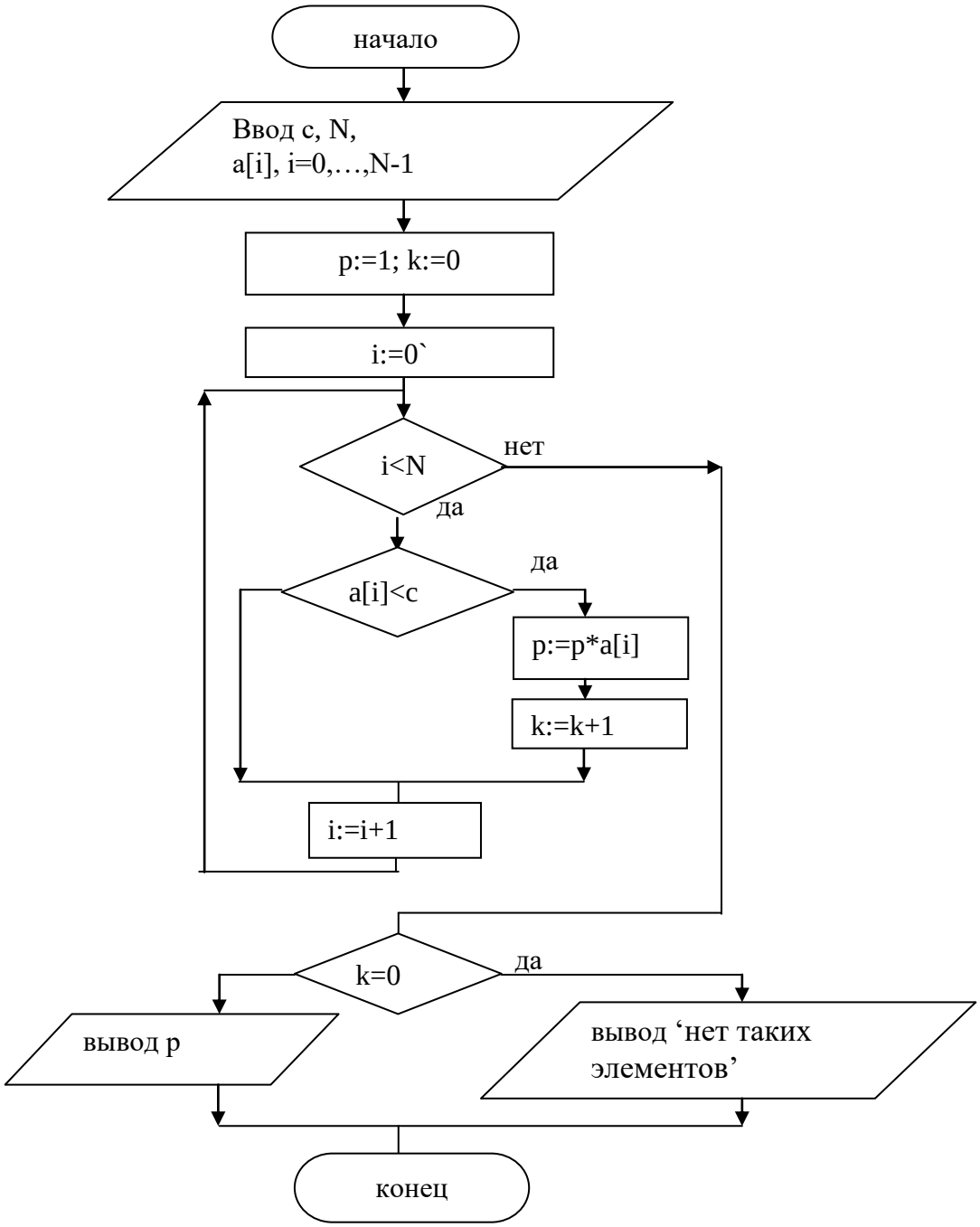
Условие

Дан массив **a** из **N** элементов (N≤10). Вычислить произведение элементов массива, меньших заданного значения **c.**

Состав данных

Имя	Смысл	Тип	Структура
	Исходные данные		
c	заданное значение	веществ.	простая переменная
N	число элементов массива	целый	простая переменная
a	заданный массив	веществ.	одномерный массив из 10 элементов
	Выходные данные		
p	произведение элементов массива, удовлетворяющих условию	веществ.	простая переменная
	Промежуточные данные		
i	счетчик элементов массива	целый	простая переменная
k	количество элементов, удовлетворяющих условию	целый	простая переменная

Блок-схема алгоритма



Программа на СИ (консольное приложение MS Visual Studio 2008)

```
include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <math.h>
void main()
{float a[10],c,p; int N,k,i;
 printf("Введите N, c\n");
 scanf_s("%d%f",&N,&c);
 printf("Введите массив из %d элементов\n",N);
 /* Далее цикл для поэлементного ввода массива*/
 for (i=0; i<N; i++)
  scanf_s("%f", &a[i]);/*Далее алгоритм по блок-схеме*/
 p=1; k=0;
 for (i=0; i<N; i++)
  if (a[i]<c)
  {   p=p*a[i];
      k=k+1;
  }
 if (k==0)
     printf("Таких элементов нет\n");
 else
     printf(" p=%f \n",p);
 _getch();
 }
```

Задача 3

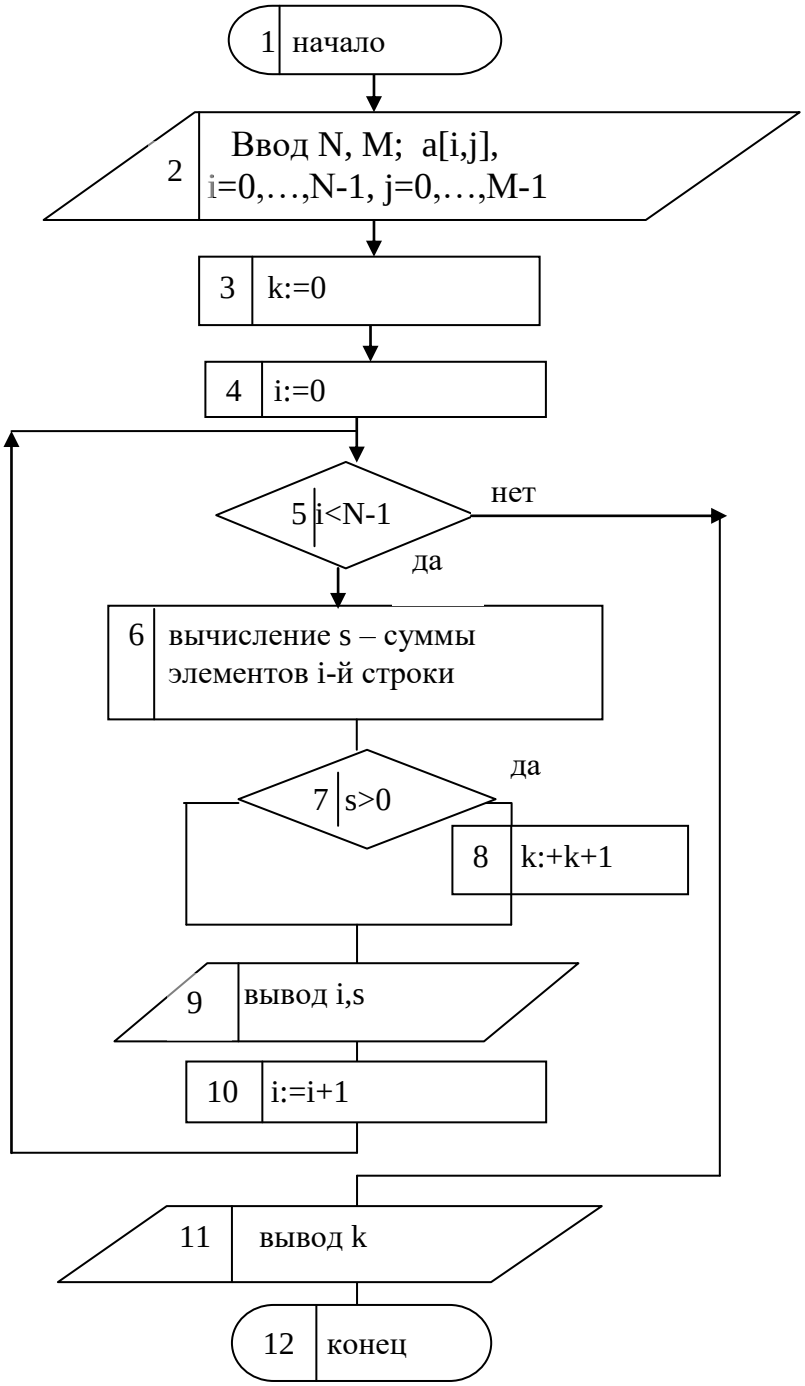
Условие

Дана матрица **a** из **N** строк и **M** столбцов (N≤5, M≤5). Для каждой строки матрицы найти сумму элементов и определить число строк, для которых эта сумма положительна.

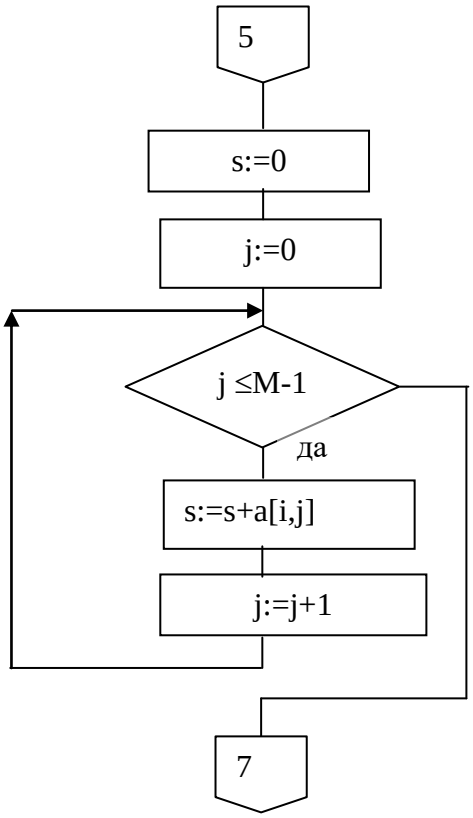
Состав данных

Имя	Смысл	Тип	Структура
	Исходные данные		
N	число строк матрицы	целый	простая переменная
M	число столбцов	целый	простая переменная
a	заданная матрица	вещественный	двумерный массив размером 5*5
	Выходные данные		
i	счетчик строк матрицы	целый	простая переменная
s	сумма элементов **i**-ой строки	вещественный	простая переменная
k	число строк с положительной суммой элементов	целый	простая переменная
	Промежуточные данные		
j	счетчик столбцов матрицы	целый	простая переменная

Блок-схема алгоритма



Содержание блока 6



Программа на СИ (консольное приложение MS Visual Studio 2008)

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>

void main()
{float a[5][5],s; int N,M,k,i,j;
 printf("Введите N, M\n");
 scanf_s("%d%d",&N, &M);
 printf("Введите матрицу %d * %d\n",N,M);
 /* Далее цикл для поэлементного ввода матрицы*/
 for (i=0; i<N; i++)
          for (j=0; j<M; j++)
         scanf_s("%f", &a[i][j]);/*Далее алгоритм по блок-схеме*/
 k=0;
 for (i=0; i<N; i++)
 {
  s=0;
  for (j=0; j<M; j++)
           s=s+a[i][j];
  if (s>0)
  {        k=k+1;
  }
 }

 printf(" k=%d \n",k);
 _getch();
 }
```

Раздел 2. Функции Си

Условие

Даны две матрицы: a из 3-х строк и 5 столбцов (в дальнейшем будем условно записывать a[3*5]) и b[7*3]. Вычислить минимальные значения для каждой строки каждой из этих матриц.

Выбор назначения подпрограмм (функций)

Алгоритм вычисления минимальных значений строк матрицы одинаков (с точностью до обозначений и констант) для a и b. Поэтому вычисление минимальных значений строк произвольной матрицы следует оформить как функцию (назовем ее minmatr), а затем применить ее два раза к конкретным (фактическим) матрицам a и b. Алгоритм ввода одинаков для матриц a и b, поэтому ввод также оформим как функцию (назовем ее matrin). Аналогично вывод массива результатов будет осуществлять функция masout.

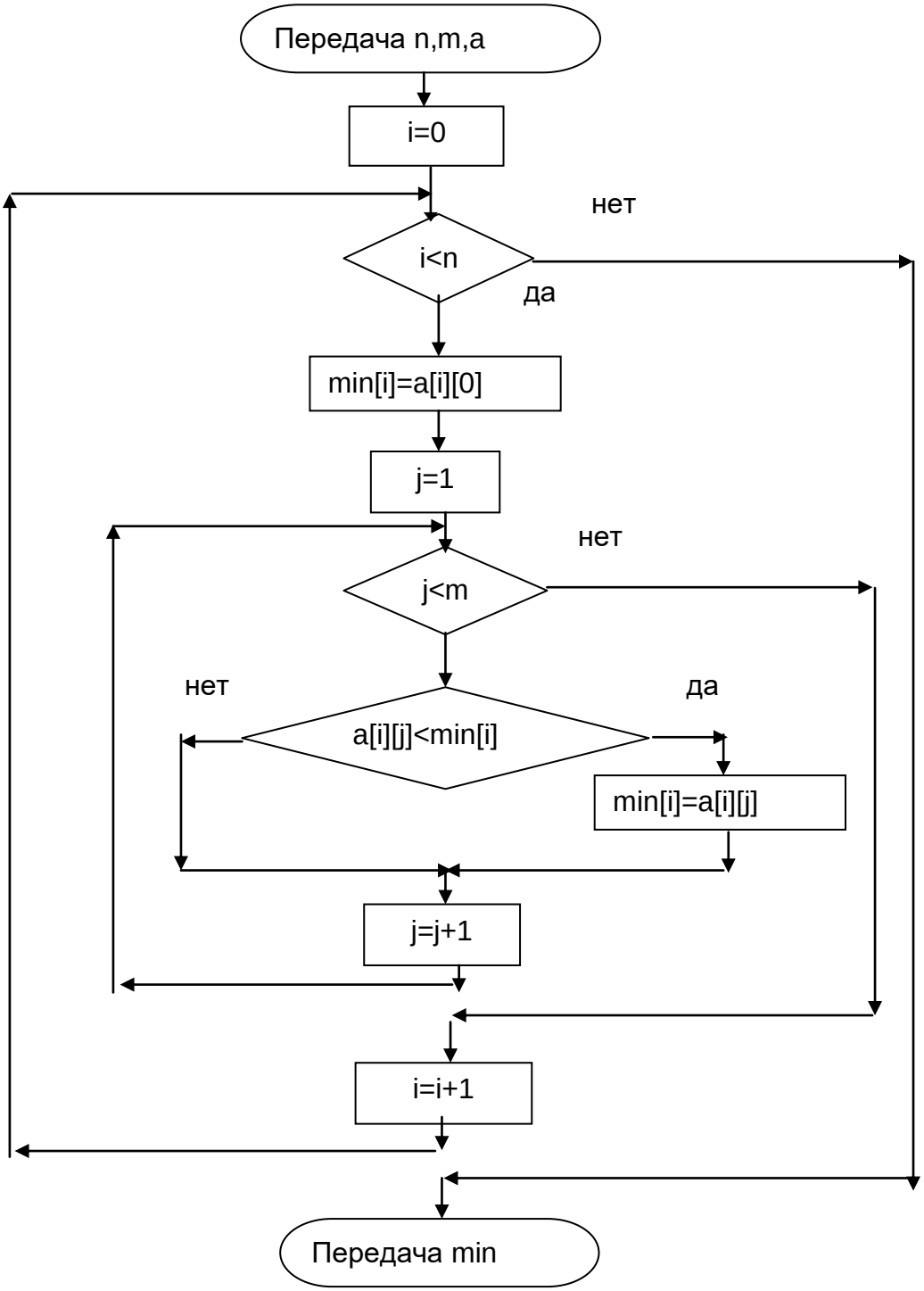
Шаблоны выбранных функций

```
void masout(float a[ ],int n,char c);
void matrin(float [ ][5],int n,int m,char c);
void minmatr(float [ ][5],int n,int m,float min[ ]);
```

Состав данных функции main

Имя	Смысл	Тип	Структура
	Исходные данные		
a **b**	заданные матрицы	вещественный	двумерный массив **с числом столбцов 5**
	Выходные данные		
mina **minb**	минимальные значения элементов строк матрицы **a(b)**	вещественный	

Блок-схема алгоритма функции minstr



Однофайловая программа на СИ (консольное приложение Visual Studio 2008)

```
#include <conio.h>
#include <iostream>

using namespace std;

void masout(float a[ ],int n,char c);/* если стоит ";", то это шаблон*/
/*первый размер у массивов-формальных параметров можно*/
/* не указывать, второй задан по максимуму*/

void matrin(float [ ][5],int n,int m,char c);/* c -имя матрицы*/
/* используется при выводе пояснительных фраз и приглаше-ний*/

void minmatr(float [ ][5],int n,int m,float min[ ]);
/* n и m во всех функциях передаются по значению, т. к. их*/
/*фактические значения  - константы*/


void main()
{float a[3][5],b[7][5], mina[3], minb[7];
 matrin(a,3,5,'a');  matrin(b,7,3,'b');
 minmatr(a,3,5,mina); minmatr(b,7,3,minb);
 masout(mina,3,'a');  masout(minb,7,'b');
 _getch();
}

void minmatr(float a[][5],int n,int m,float min[])
{int i,j;
 for (i=0; i<n; i++)
  {min[i]=a[i][0];/* минимум каждой строки вычисляется */
                          /* последовательным сравнением*/
   for (j=1;j<m; j++)
    if (a[i][j]<min[i])
     min[i]=a[i][j];
  }
}

void matrin(float a[][5],int n,int m,char c)
{int i,j;
 cout<<"Input matrix "<<c<<" size of "<<n<<'*'<<m<<endl;
 for (i=0;i<n;i++)
  for (j=0;j<m;j++)
   cin>>a[i][j];
}
void masout(float a[],int n,char c)
{int i;
 cout<<"Results for "<<c<<endl;
 for (i=0;i<n;i++)
  cout<<a[i]<<" ";
 cout<<endl;
}
```