

Лабораторная работа №10

Итерационные ЦВП с управлением по индексу и функции. Вариационный ряд.

2. Цель лабораторной работы:

Изучить итерационные ЦВП с управлением по индексу и функции, вариационный ряд.

3. Используемое оборудование:

ПК, среда программирования Lazarus.

Задача 1

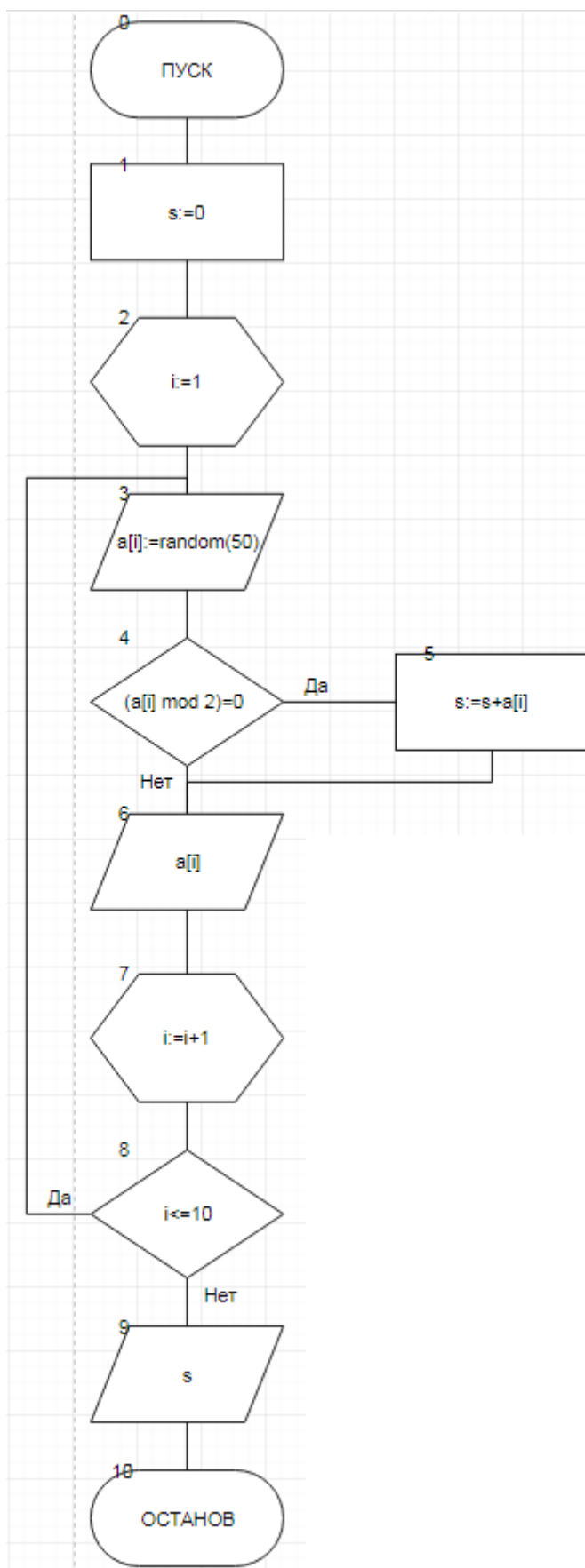
4. Постановка задачи:

Дан одномерный массив. Найти сумму четных (по значению) элементов массива.

5. Математическая модель:

Проверяем значение каждого элемента массива на четность. Если элемент четный, прибавляем его значение к переменной суммы.

6.Блок схема:



7. Список идентификаторов:

Имя	Смысл	Тип
a	Массив	array of integer
i	Параметр цикла	integer
s	Сумма четных элементов	integer

8. Код программы:

```
program zadanie1;
uses crt;
var
a:array [1..10] of integer;
i,s:integer;
begin
s:=0;
randomize;
for i:=1 to 10 do begin
a[i]:=random(50);
if (a[i] mod 2)=0 then
s:=s+a[i];
write(a[i], ' ');
end;
writeln();
writeln('Summa chetnyh elementov: ',s);
readln();
end.
```

9. Результаты выполненной работы:



```
F:\Va\LR.exe
45 40 36 29 16 13 1 5 24 14
Summa chetnyh elementov: 130
```

10. Анализ результатов вычисления:

Мы заполняем массив случайными числами, проверяем каждый элемент на четность и выводим сумму четных элементов.

Задача 2

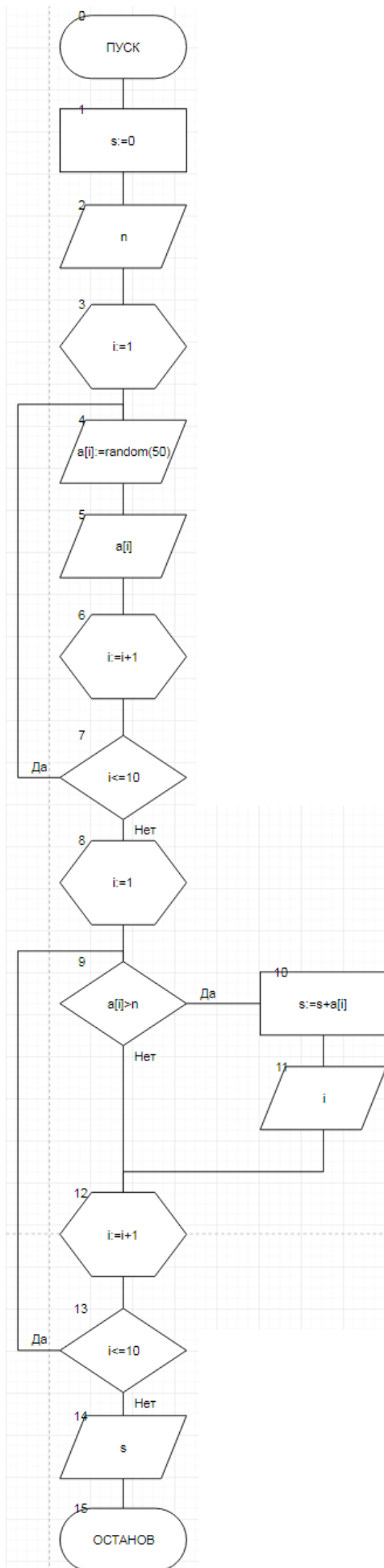
4. Постановка задачи:

Дан одномерный массив. С клавиатуры вводится число. Найти сумму всех элементов массива, значения которых больше числа, введенного с клавиатуры и вывести их индексы.

5. Математическая модель:

Находим элементы массива, которые больше введенного числа, вычисляем их сумму и выводим их индексы.

6. Блок схема:



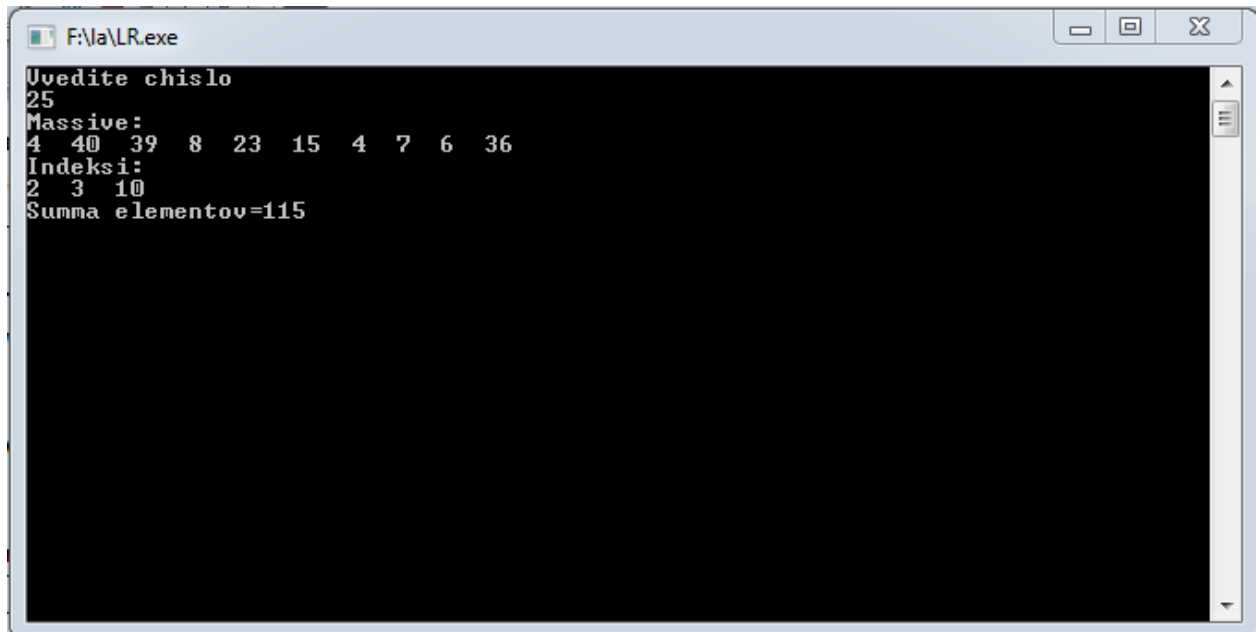
7. Список идентификаторов:

Имя	Смысл	Тип
a	Массив	array of integer
i	Параметр цикла	integer
n	Вводимое число	integer
s	Сумма элементов, превышающих вводимое число	integer

8. Код программы:

```
program zadanie2;
uses crt;
var
a:array [1..10] of integer;
i,n,s:integer;
begin
s:=0;
randomize;
writeln('Vvedite chislo');
readln(n);
writeln('Massive:');
for i:=1 to 10 do begin
a[i]:=random(50);
write(a[i], ' ');
end;
writeln(' ');
writeln('Indeksi:');
for i:=1 to 10 do
if a[i]>n then
begin
s:=s+a[i];
write(i, ' ');
end;
writeln();
writeln('Summa elementov=',s);
readln();
end.
```

9. Результаты выполненной работы:



```
F:\a\LR.exe
Vvedite chislo
25
Massive:
4 40 39 8 23 15 4 7 6 36
Indeksi:
2 3 10
Summa elementov=115
```

10. Анализ результатов вычисления:

Программа получает число, введенное с клавиатуры, заполняет массив случайными числами, находит элементы, которые больше введенного числа, выводит их индексы и сумму.

Задача 3

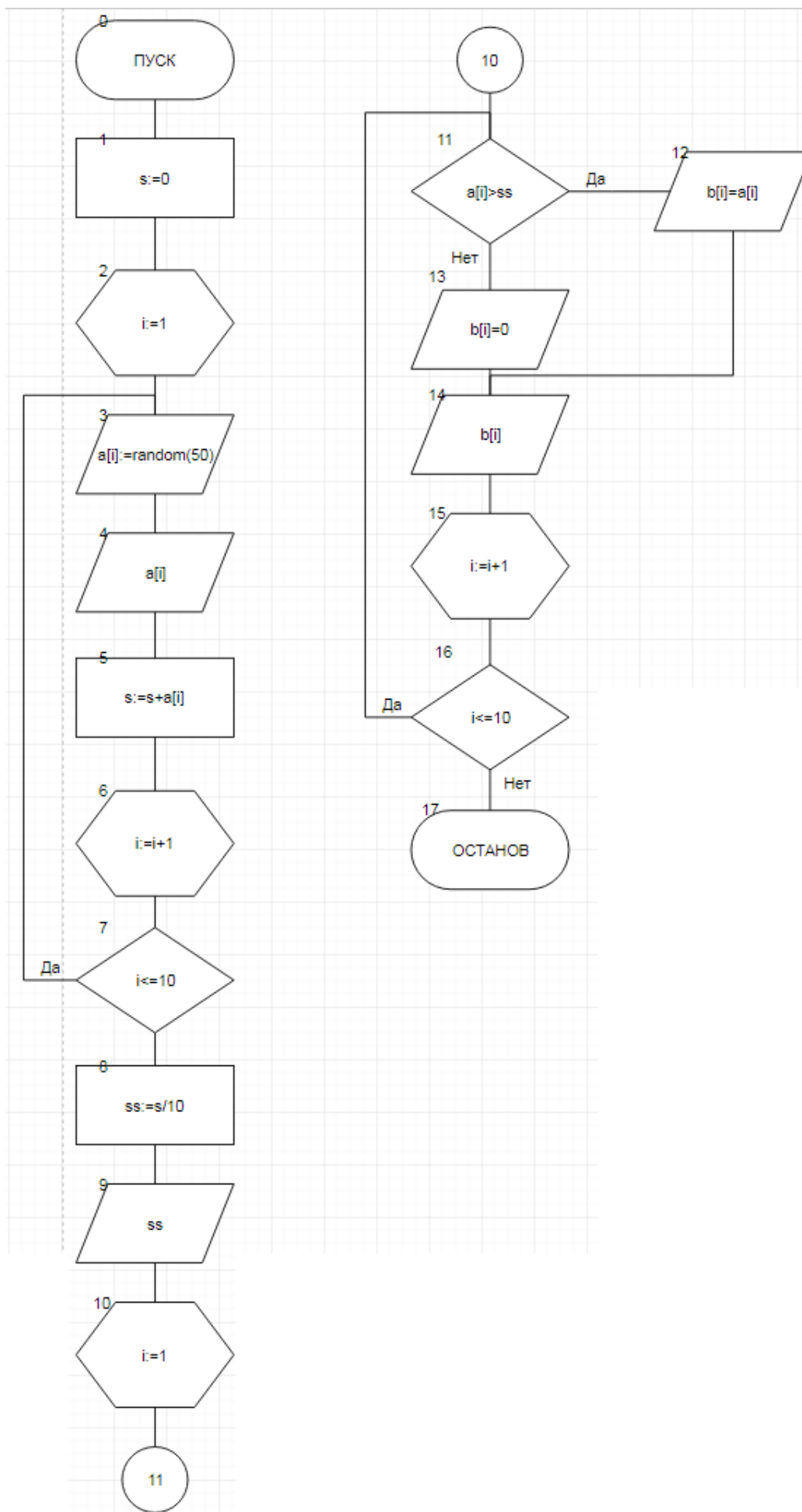
4. Постановка задачи:

Дан одномерный массив. Найти его среднее арифметическое. Составить второй массив, элементами которого будут элементы первого массива, которые больше среднего арифметического. Остальные элементы заменить нулями.

5. Математическая модель:

Находим среднее арифметическое элементов массива, отсортировываем элементы, которые больше среднего арифметического, выводим массив.

6. Блок схема:



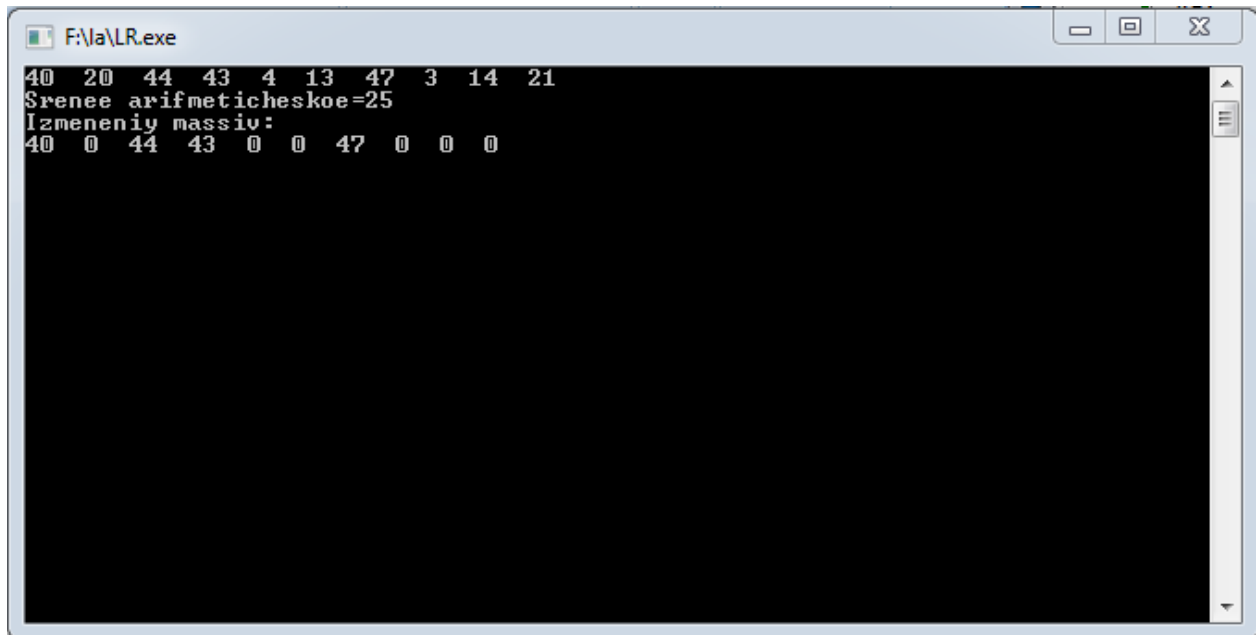
7. Список идентификаторов:

Имя	Смысл	Тип
a	Массив	array of integer
b	Измененный массив	array of integer
i	Параметр цикла	integer
s	Сумма	integer
ss	Среднее арифметическое	real

8. Код программы:

```
program zadanie3;
uses crt;
var
a:array [1..10] of integer;
b:array [1..10] of integer;
i,s:integer;
ss:real;
begin
s:=0;
randomize;
for i:=1 to 10 do begin
a[i]:=random(50);
write(a[i], ' ');
s:=s+a[i];
end;
ss:=s/10;
writeln();
writeln('Среднее арифметическое=',ss:2:0);
writeln('Измененный массив:');
for i := 1 to 10 do begin
if a[i]>ss then
b[i]:=a[i] else
b[i]:=0;
write(b[i], ' ')
end;
writeln();
end.
```

9. Результаты выполненной работы:



```
F:\a\LR.exe
40 20 44 43 4 13 47 3 14 21
Srednee arifmeticheskoe=25
Izmeneniy massiv:
40 0 44 43 0 0 47 0 0 0
```

10. Анализ результатов вычисления:

Мы заполняем массив случайными числами, находим их среднее арифметическое, создаем новый массив, где числа, большие среднего арифметического сохраняются, а равные и меньшие заменяются на 0.

Задача 4

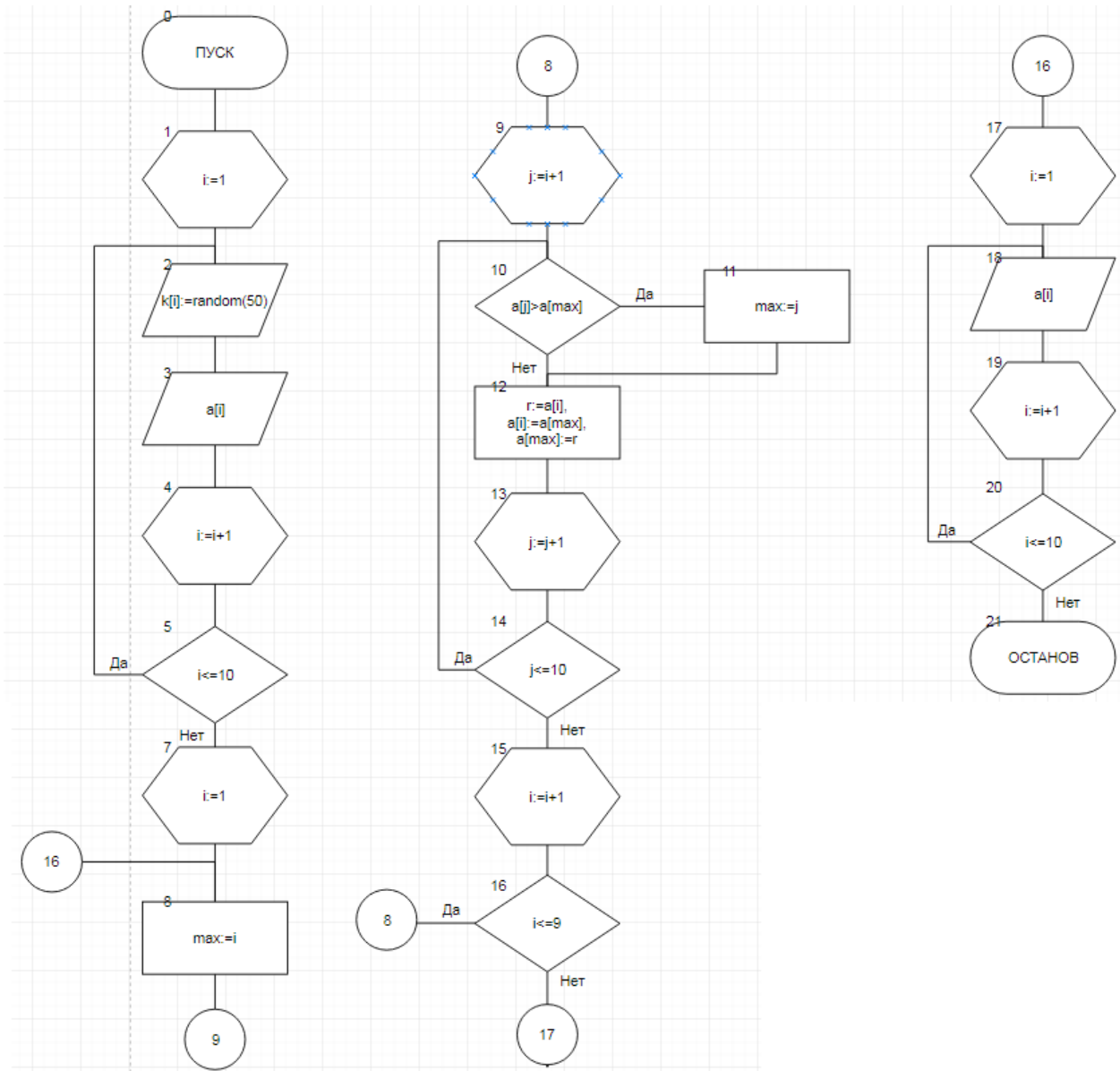
4. Постановка задачи:

Дан одномерный массив. Упорядочить его по убыванию

5. Математическая модель:

Находим максимальное значение, сдвигаем его в начало массива. Повторяем для всего массива.

6. Блок схема:



7. Список идентификаторов:

Имя	Смысл	Тип
r	Переменная для перестановки	integer
i	Параметр цикла	integer
j	Параметр цикла	integer
a	Массив	array of integer
max	Индекс максимального элемента	integer

8. Код программы:

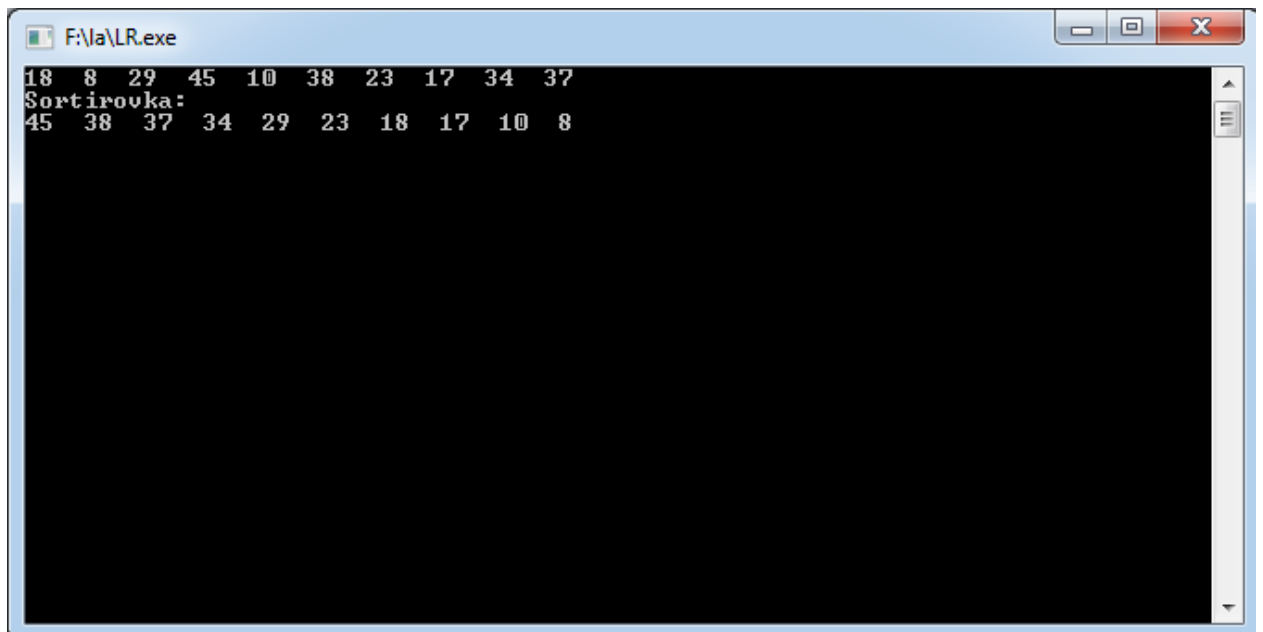
```
program zadanie4;
uses crt;
var
```

```

a:array [1..10] of integer;
i,max,j,r:integer;
begin
randomize;
for i:= 1 to 10 do begin
a[i]:=random(50);
write(a[i], ' ');
end;
writeln();
for i:=1 to 9 do
begin
max:=i;
for j:=i+1 to 10 do
if a[j]>a[max] then
begin
max:=j;
end;
r:=a[i];
a[i]:=a[max];
a[max]:=r;
end;
writeln('Sortirovka');
for i:=1 to 10 do
begin
write(a[i], ' ');
end;
readln();
end.

```

9. Результаты выполненной работы:



```
F:\a\LR.exe
18 8 29 45 10 38 23 17 34 37
Sortirovka:
45 38 37 34 29 23 18 17 10 8
```

10. Анализ результатов вычисления:

Программа задает массив, совершает его сортировку методом выбора и выводит результат.

11. Вывод:

Мы изучили итерационные ЦВП с управлением по индексу и функции, вариационный ряд.