

Лабораторная работа №12

Постановка задачи

1. В систему двух связанных колебательных контуров относительная взаимная проводимость, т.е. отношение тока во втором контуре к величине ЭДС в первом контуре выражается следующей формулой:

$$y_{\text{отн}} = 2m_i \sqrt{(1 + m_i^2 - x^2)^2 + 4x^2}$$

Требуется рассчитать зависимость $y_{\text{отн}}$ от обобщенной расстройки x в интервале $0 \div x_{\text{отн}}$ с шагом R_x при n различных факторах связи m_i , $i = 1 \div n$. В данном случае переменная m_i является элементом массива $M = \{m_i\}$

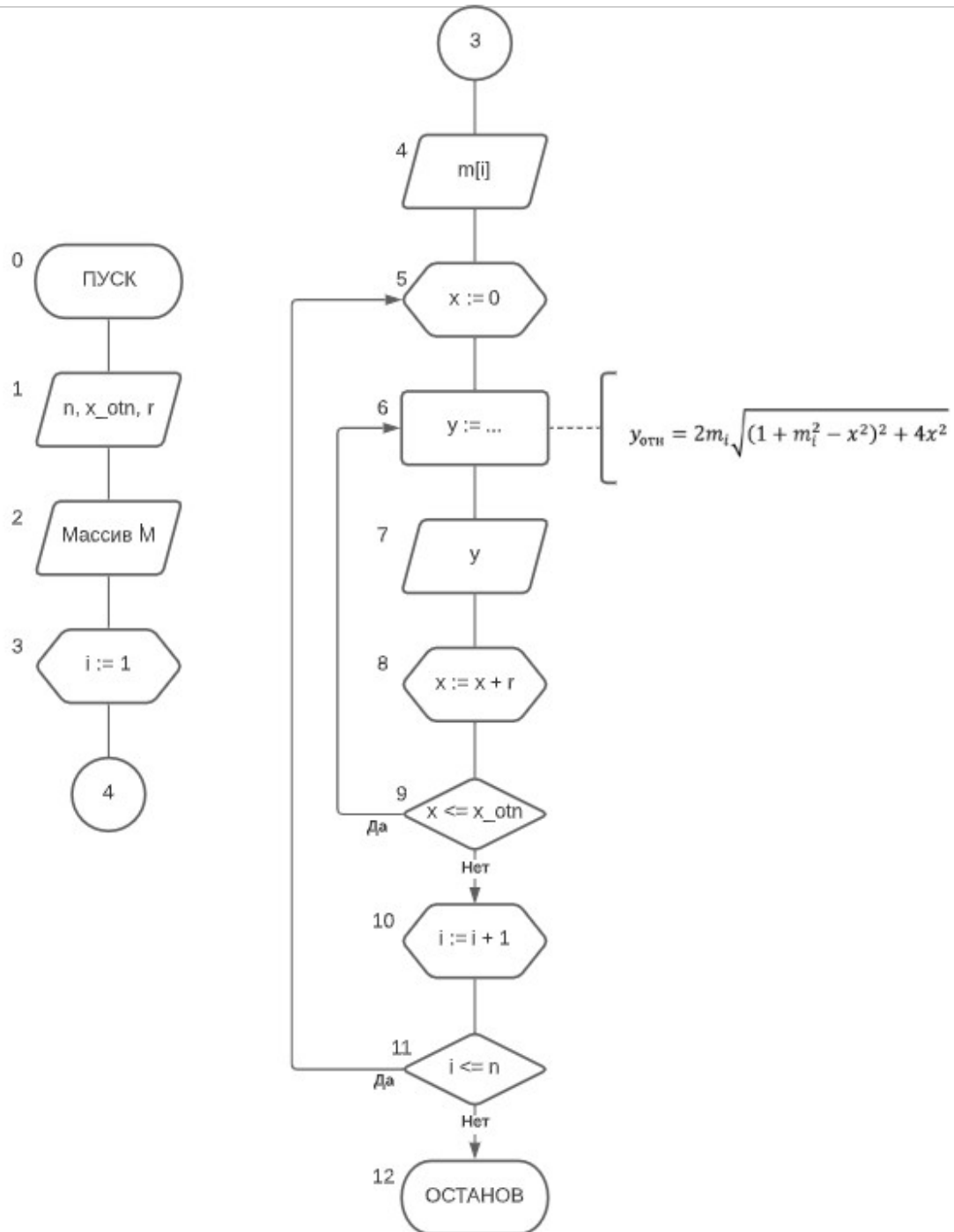
Математическая модель

$$y_{\text{отн}} = 2m_i \sqrt{(1 + m_i^2 - x^2)^2 + 4x^2}$$

Описание переменных

Переменная	Тип	Суть
m	Array of real	Массив значений M
n	integer	Длина массива M
i	integer	Счетчик цикла
x_otn	real	Верхняя граница интервала $x_{\text{отн}}$
x	real	Текущее значение X
r	real	Шаг R_x
y	real	Значение $y_{\text{отн}}$

Блок-схема



Код программы

```
program LR12;
uses
    math;

var
    x_otn, x, r, y: real;
    i, n: integer;
    m: array[1..5] of integer;

begin
    n := 5;
    x_otn := 6;
    r := 1.5;

    // напомним массив случайными числами и выведем
    writeln('Исходный массив длины ', n, ':');
    for i := 1 to n do begin
        m[i] := random(100);
        write(m[i], ' ');
    end;
    writeln();

    i := 1;
    repeat
        x := 0;

        writeln();
        writeln('Значения y(x) при факторе связи ', m[i], ':');

        repeat
            y := 2 * m[i] * sqrt(sqrt(1 + sqrt(m[i])) - sqrt(x)) + 4 *
sqrt(x));
            writeln('y(', x:0:4, ') = ', y:0:6);
            x := x + r;
        until x > x_otn;

        i := i + 1;
    until i > n;
end.
```

Вывод программы

Исходный массив длины 5:

54 59 71 84 60

Значения $y(x)$ при факторе связи 54:

$y(0.0000) = 315036.000000$

$y(1.5000) = 314793.166738$

$y(3.0000) = 314064.668500$

$y(4.5000) = 312850.509964$

$y(6.0000) = 311150.699051$

Значения $y(x)$ при факторе связи 59:

$y(0.0000) = 410876.000000$

$y(1.5000) = 410610.652597$

$y(3.0000) = 409814.611575$

$y(4.5000) = 408487.880513$

$y(6.0000) = 406630.465460$

Значения $y(x)$ при факторе связи 71:

$y(0.0000) = 715964.000000$

$y(1.5000) = 715644.626792$

$y(3.0000) = 714686.507848$

$y(4.5000) = 713089.645217$

$y(6.0000) = 710854.042346$

Значения $y(x)$ при факторе связи 84:

$y(0.0000) = 1185576.000000$

$y(1.5000) = 1185198.107162$

$y(3.0000) = 1184064.429058$

$y(4.5000) = 1182174.966923$

$y(6.0000) = 1179529.722830$

Значения $y(x)$ при факторе связи 60:

$y(0.0000) = 432120.000000$

$y(1.5000) = 431850.150052$

$y(3.0000) = 431040.601336$

$y(4.5000) = 429691.357255$

$y(6.0000) = 427802.423556$