**БАЛТИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова**

**Факультет информационных и управляющих систем**

**Кафедра И4 Радиоэлектронных систем управления**

**ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 2**

по учебной дисциплине

"Основы компьютерного проектирования и моделирования"

Вариант 12

Студент: Мечеткин Д.Д.

Группа: И4М31

**ПРЕПОДАВАТЕЛЬ**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Петров Ю.В./

"\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 г.

Санкт-Петербург  
2019 г.

**Задание к лабораторной работе №5**

**Моделирование случайных значений радиосигналов (радиопомех) с нормальным законом распределения и различными корреляционными (спектральными) свойствами.**

Произвести моделирование случайных значений радиосигнала (помехи)

с нормальным законом распределения (математическое ожидание М,

среднеквадратическое отклонение S) и нормированной корреляционной

функцией R(t).

R(t)= exp( - Al1 \* abs(t) ) \* cos( Om1 \* t ) \* cos ( Om1 \* t )

где

Al1 = 0.011

Om1 = 1.047

Dt = 1.5

M = -15.683

S = 13.593

**Листинг программы** :

unit Lr5Data;

interface

const

N = 5000; { Размер реализации }

Al1: real = 0.011; { Алфа 1 }

Om1: real = 1.047; { Омега 1 }

Dt: real = 1.5; { Интервал дискретизации }

M = -15.683;

S = 13.593;

type

TArray = array [1..N] of real;

var

X : TArray;

I : Integer; { Переменная цикла }

a0, a1, b1, b2: Real;

curX, prevX, curY, prevY, prevPrevY: Real;

implementation

// Формирование нормального закона распределения

function FormNorm(): Real;

begin

FormNorm := sqrt(-2.0 \* ln(Random)) \* sin(2.0 \* PI \* Random);

end;

// Расчет предварительных данных

procedure PrevCalc(alfa, dt, sigma, w0: Real; var a0, a1, b1, b2: Real);

var

alfa0, alfa1, alfa2, p, p2: Real;

begin

p := exp(-alfa \* dt);

p2 := sqr(p);

alfa0 := p \* (p2 - 1.0) \* cos(w0 \* dt);

alfa2 := 1 - sqr(p2);

alfa1 := sqrt((alfa2 + sqrt(sqr(alfa2) - 4.0 \* sqr(alfa0))) / 2.0);

b1 := 2 \* p \* cos(w0 \* dt);

b2 := -p2;

a0 := sigma \* alfa1;

a1 := sigma \* alfa0 / alfa1;

end;

// Моделирование

function Modeling1(curX, prevX, prevY, prevPrevY, a0, a1, b1, b2: real): real;

begin

Modeling1 := a0 \* curX + a1 \* prevX + b1 \* prevY + b2 \* prevPrevY;

end;

begin

Randomize;

prevX := 0.0;

prevY := 0.0;

prevPrevY := 0.0;

PrevCalc(Al1, Dt, 1.0, Om1, a0, a1, b1, b2);

for I:=1 to N do

begin

curX := FormNorm();

curY := Modeling1(curX, prevX, prevY, prevPrevY, a0, a1, b1, b2);

X[i] := S \* curY + M;

prevX := curX;

prevPrevY := prevY;

prevY := curY;

end;

end.

**Скриншот работы программы.**

