МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ   
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В. Г. ШУХОВА»**

**(БГТУ им. В.Г. Шухова)**

Институт энергетики, информационных технологий и управляющих систем

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

**Лабораторная работа №5**

по дисциплине: Системное моделирование

тема: «Оценка вероятностных характеристик фазовых координат систем»

Выполнил: ст. группы ПВ-211

Павленко Станислав Вячеславович

Проверил:

Полунин Александр Иванович

Белгород 2023 г.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Система: | 𝜎𝑥1 | 𝜎𝑥2 | m1 | m2 | tk |
| 12 |  | 1 | 1 | 0.2 | 0.5 | 35 |

1. Вычислим и :
2. Зададим системы случайных величин:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | V1 | V2 |
| 1 |  | 0 |
| 2 | 0 |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |

3. Зададим четыре набора начальных условий:

1) 3) ;

2) ; 4) .

Код программы:

clc; close all; clear;

Solve(2,[0.2,0.5],[1,1],35)

function ret=Solve(m, M, D, t)

E=[D(1)\*sqrt(m);D(2)\*sqrt(m)];

M=[M(1)+E(1) M(2);

M(1) M(2)+E(2);

M(1)+E(1) M(2)+E(2);

M(1)-E(1) M(2)-E(2)];

Mr=[Integrate([M(1,1) M(1,2)],t);

Integrate([M(2,1) M(2,2)],t);

Integrate([M(3,1) M(3,2)],t);

Integrate([M(4,1) M(4,2)],t)];

ret=[[GetMk([Mr(1,1);Mr(2,1);Mr(3,1);Mr(4,1)],m);

GetMk([Mr(1,2);Mr(2,2);Mr(3,2);Mr(4,2)],m)];[

GetDk([Mr(1,1);Mr(2,1);Mr(3,1);Mr(4,1)],m);

GetDk([Mr(1,2);Mr(2,2);Mr(3,2);Mr(4,2)],m)

]];

end

function ret=GetDk(X, m)

ret=1/m\*(X(1)^2+X(2)^2)+(X(4)^2-X(3)^2)/(2\*m)-GetMk(X, m)^2;

end

function ret=GetMk(X, m)

ret=1/m\*(X(1)+X(2))+(X(4)-X(3))/(2\*m);

end

function ret=Integrate(X,t)

[tr,Xr]=ode45(@(t,X)GetSystem(X,t),[0 t],X);

ret=Xr;

end

function ret=GetSystem(X,t)

ret=[FirstEquation(X,t);SecondEquation(X,t)];

end

function ret=FirstEquation(X,t)

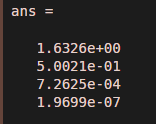
ret=X(1) \* cos(X(2));

end

function ret=SecondEquation(X,t)

ret=sin(X(1)+X(2)) \* t;

end



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| m1k | m2k | d1k | d2k |
| 1.6326e+00 | 5.0021e-01 | 7.2625e-04 | 1.9699e-07 |