

****МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ****

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ**

**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ»
Факультет физико-математических и естественных наук**

Кафедра информационных технологий

ОТЧЕТ

****по лабораторной работе 04****

ТЕМА «Модель гармонических колебаний»

Выполнил/ла:

Студент/ка группы: НПИбд-02-21

Студенческий билет No: 1032205421

Студент/ка: Стелина Петрити

Содержание

Содержание

Цель работы

Последовательность выполнения работы

Код

1. Колебания гармонического осциллятора без затуханий и без действий внешней силы

Код

График

2. Колебания гармонического осциллятора с затуханием и без действий внешней силы

Код:

График:

3. Колебания гармонического осциллятора с затуханием и под действием внешней силы

Код:

График:

Вывод

Цель работы

Создание графического изображения и кода модели гармонического генератора.

Последовательность выполнения работы

Вариант 52

Постройте фазовый портрет гармонического осциллятора и решение уравнения гармонического осциллятора для следующих случаев

1. Колебания гармонического осциллятора без затуханий и без действий внешней силы

$$x'' + 2.7x = 0$$

2. Колебания гармонического осциллятора с затуханием и без действий внешней силы

$$x'' + 2.7x' + 2.7x = 0$$

3. Колебания гармонического осциллятора с затуханием и под действием внешней силы

$$x'' + 17x' + 2.70/7\sin(7t)$$

Код

1.Колебания гармонического осциллятора без затуханий и без действий внешней силы

Код

```
model Lab4
parameter Real w= sqrt(2.7);
parameter Real g= 0.00;

parameter Real x0= 0.7;
parameter Real y0= 0.;

Real x(start=x0);
Real y(start=y0);

// правая часть уравнения f(t)
function f
  input Real t;
  output Real result;
algorithm
  result := 0;
```

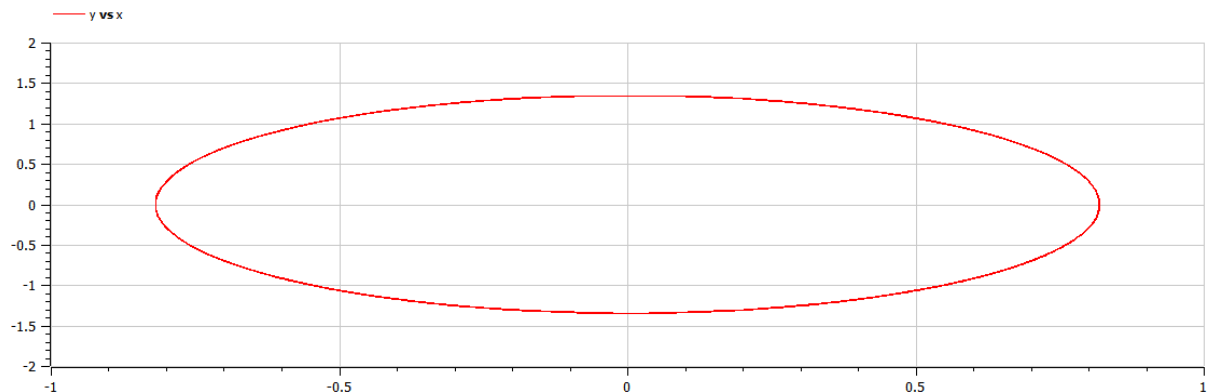
```

end f;

equation
///Вектор-функция f(t, x)
///для решения системы дифференциальных уравнений
///x' = y(t, x)
///где x - искомый вектор
der(x)= y;
der(y)= -w*w*x - g*y -f(time);
end Lab4;

```

График



2. Колебания гармонического осциллятора с затуханием и без действий внешней силы

Код:

```

model Lab4
parameter Real w= sqrt(2.7);
parameter Real g= 2.7;

parameter Real x0= 0.7;
parameter Real y0= 0.7;

Real x(start=x0);
Real y(start=y0);

// правая часть уравнения f(t)
function f
  input Real t;
  output Real result;
algorithm
  result := 0;
end f;

equation
///Вектор-функция f(t, x)
///для решения системы дифференциальных уравнений
///x' = y(t, x)

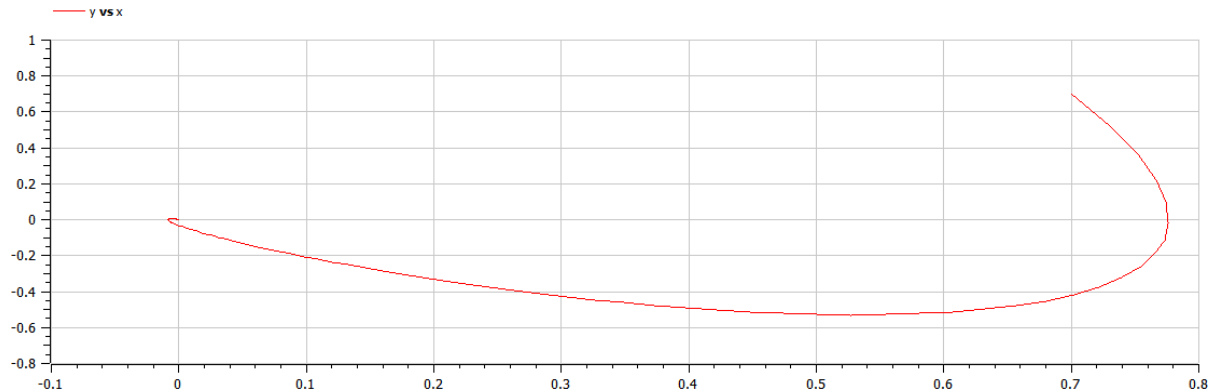
```

```

///где x - искомый вектор
der(x)= y;
der(y)= -w*w*x - g*y -f(time);
end Lab4;

```

График:



3. Колебания гармонического осциллятора с затуханием и под действием внешней силы

Код:

```

model Lab4
parameter Real w= sqrt(2.7);
parameter Real g= 17;

parameter Real x0= 0.7;
parameter Real y0= 0.7;

Real x(start=x0);
Real y(start=y0);

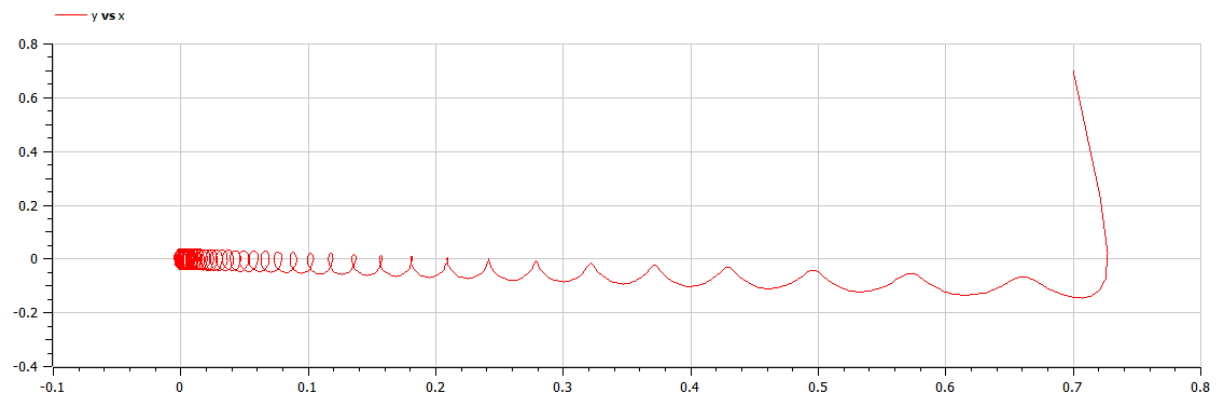
// правая часть уравнения f(t)
function f
  input Real t;
  output Real result;
algorithm
  result := 0.7*sin(7*t);

end f;

equation
///Вектор-функция f(t, x)
///для решения системы дифференциальных уравнений
///x' = y(t, x)
///где x - искомый вектор
der(x)= y;
der(y)= -w*w*x - g*y -f(time);
end Lab4;

```

График:



Вывод

В этой лабораторной работе я создаю алгоритмы в моделях и создаю графику с помощью modelica.