

Отчет по Лабораторной Работе № 6

Модель «хищник–жертва»

Нзита Диатезилуа Катенди

Table of Contents

Цели и задачи работы

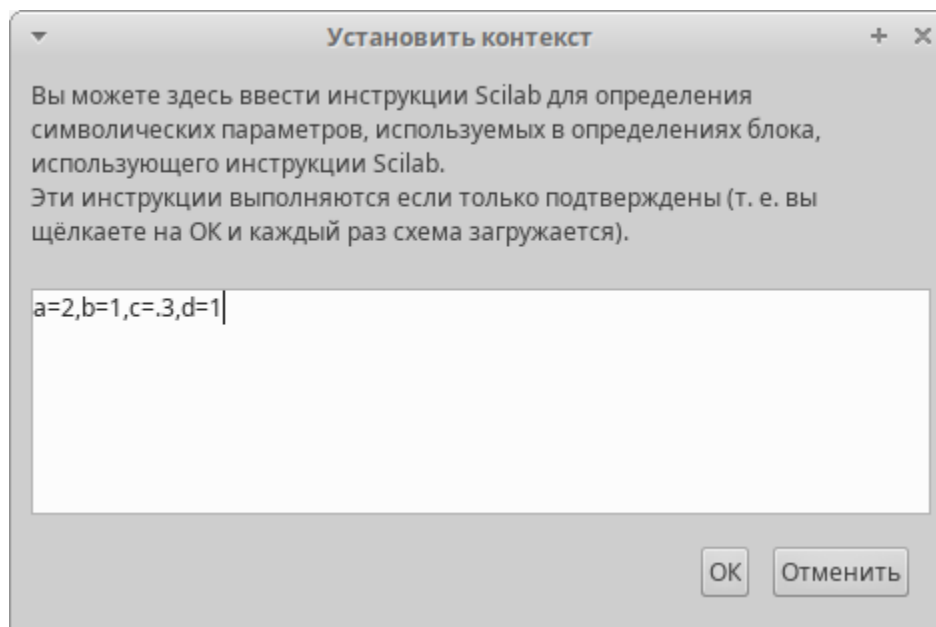
Цель лабораторной работы

Целью данной работы является построение модели «хищник-жертва».

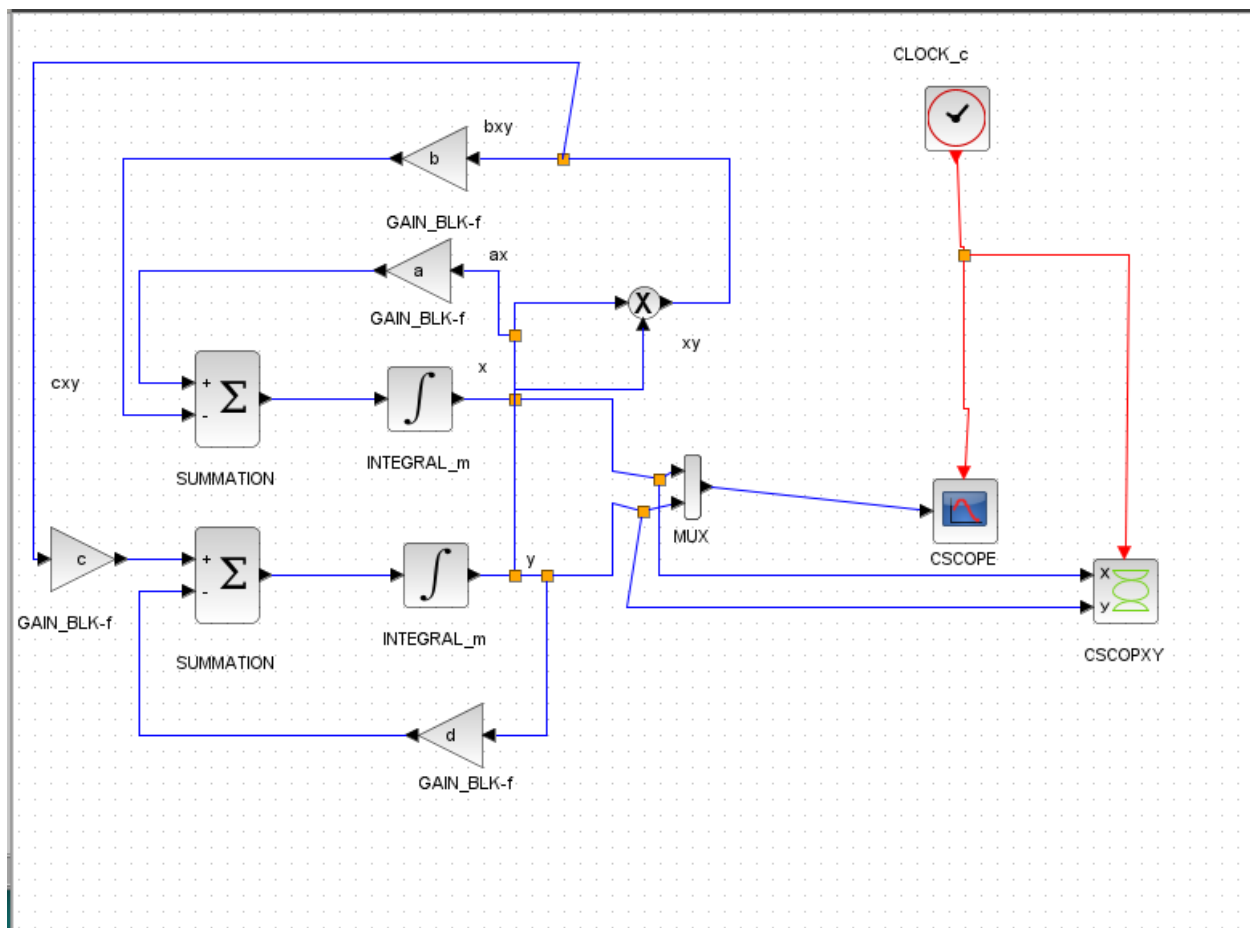
Выполнение лабораторной работы

1. Зафиксируем начальные данные: $a = 2$, $b = 1$, $c = 0,3$, $d = 1$, $x(0) = 2$, $y(0) = 1$. В меню Моделирование, Задать переменные окружения зададим значения коэффициентов a , b , c , d

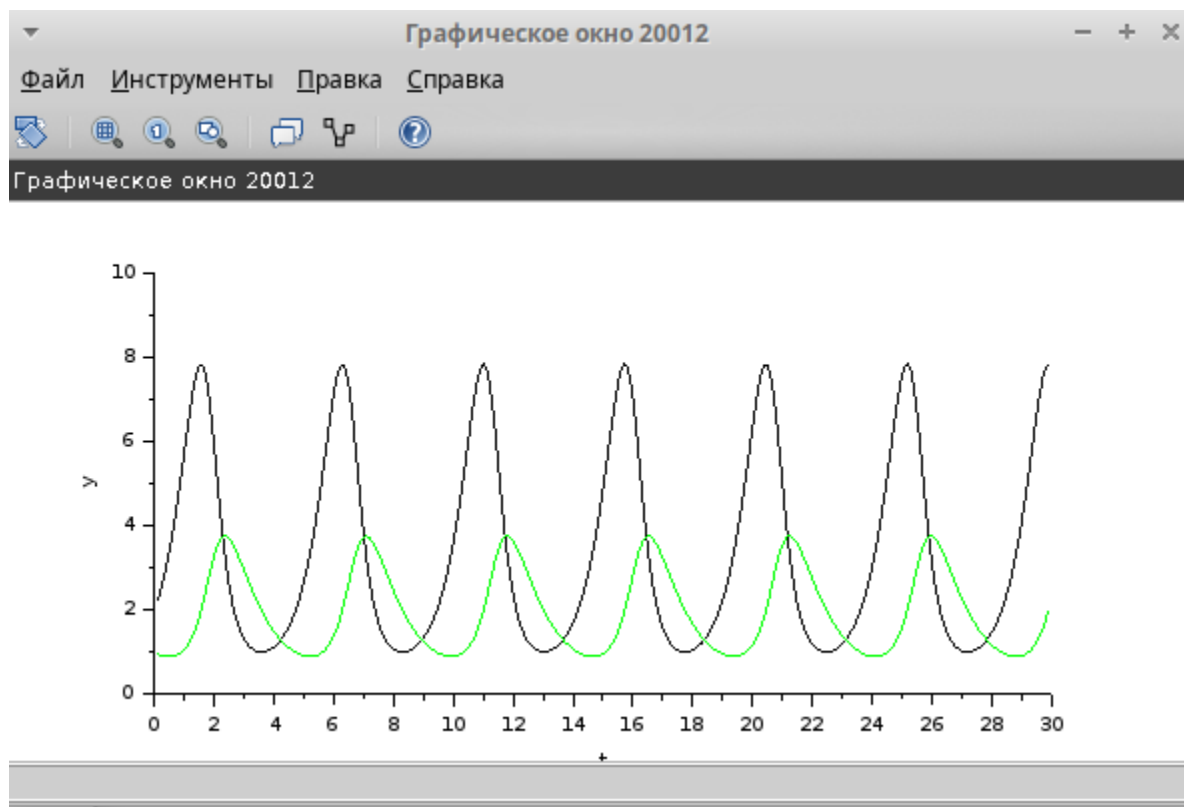
Задача 1



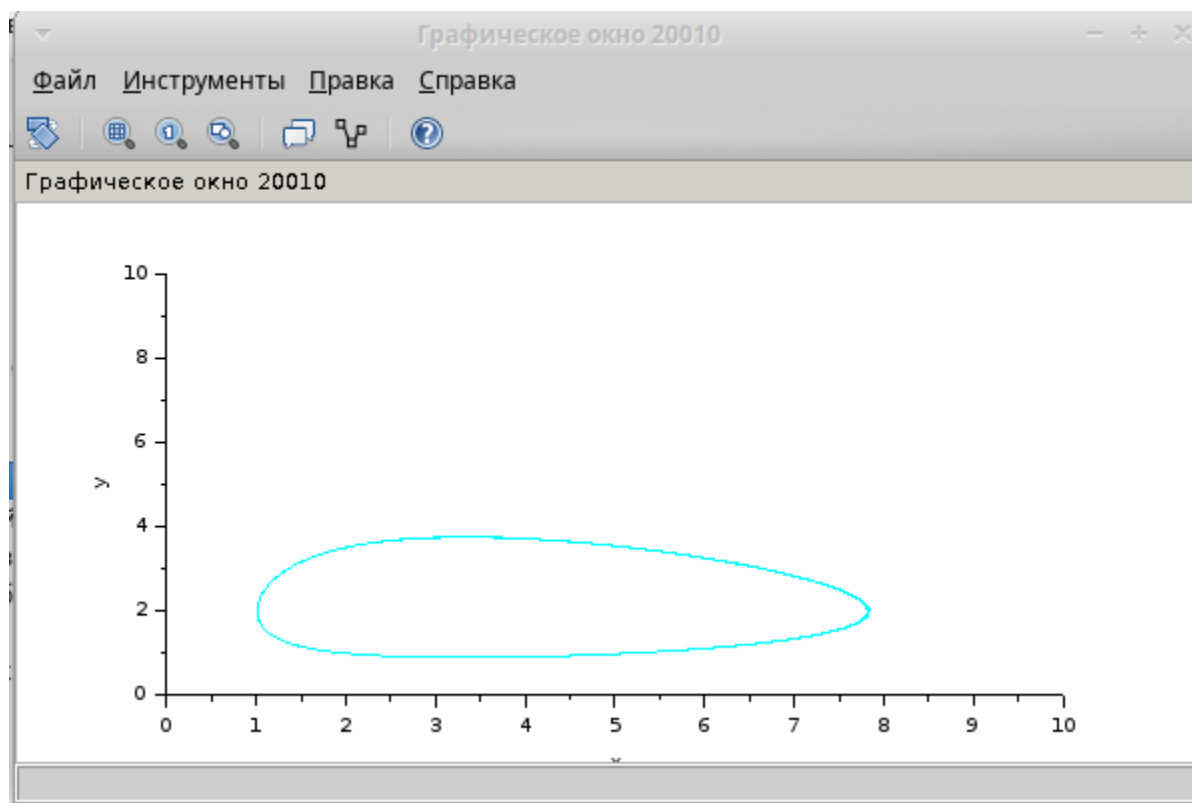
Задать переменные окружения в xcos для модели



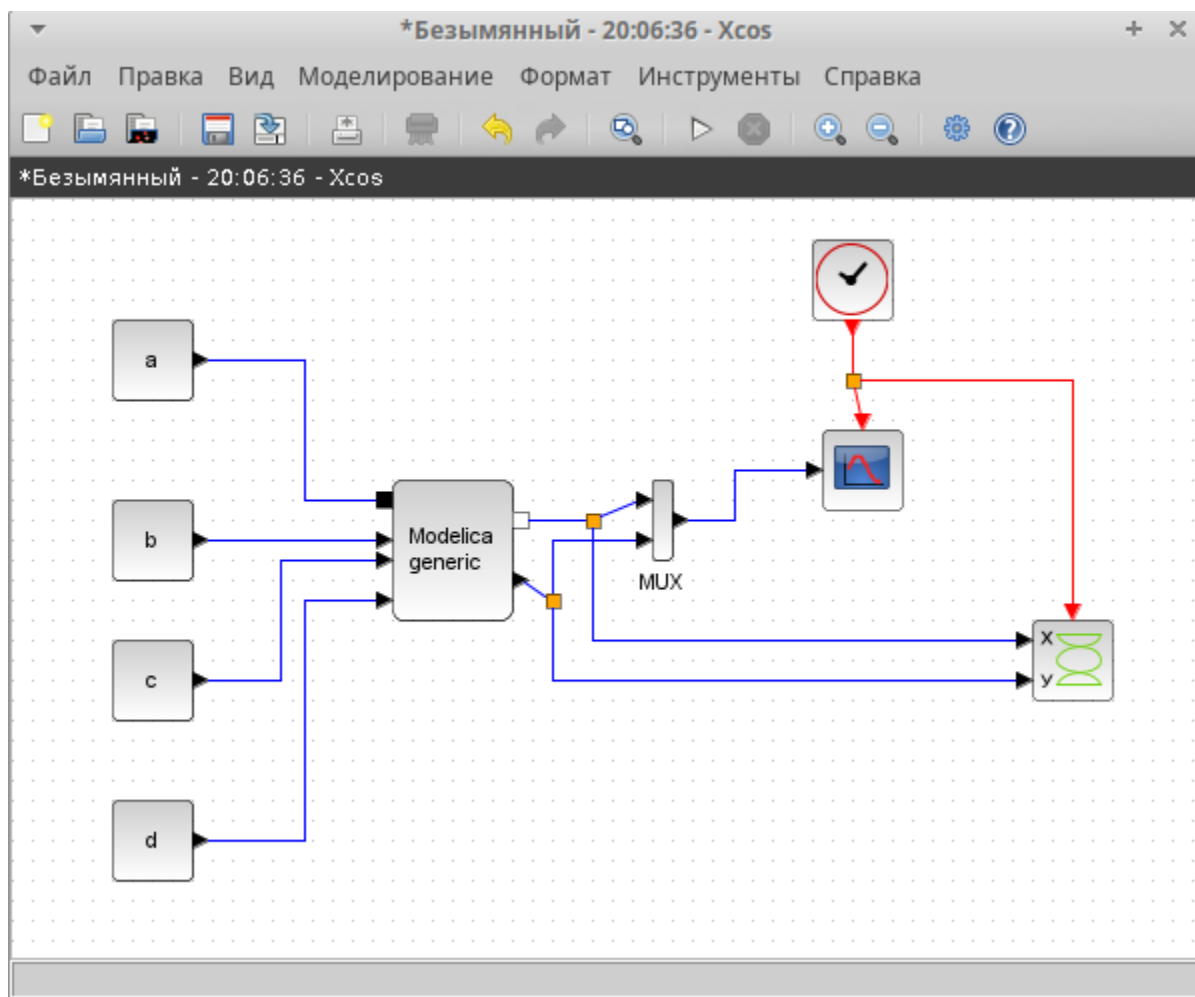
Модель «хищник-жертва» в xcos



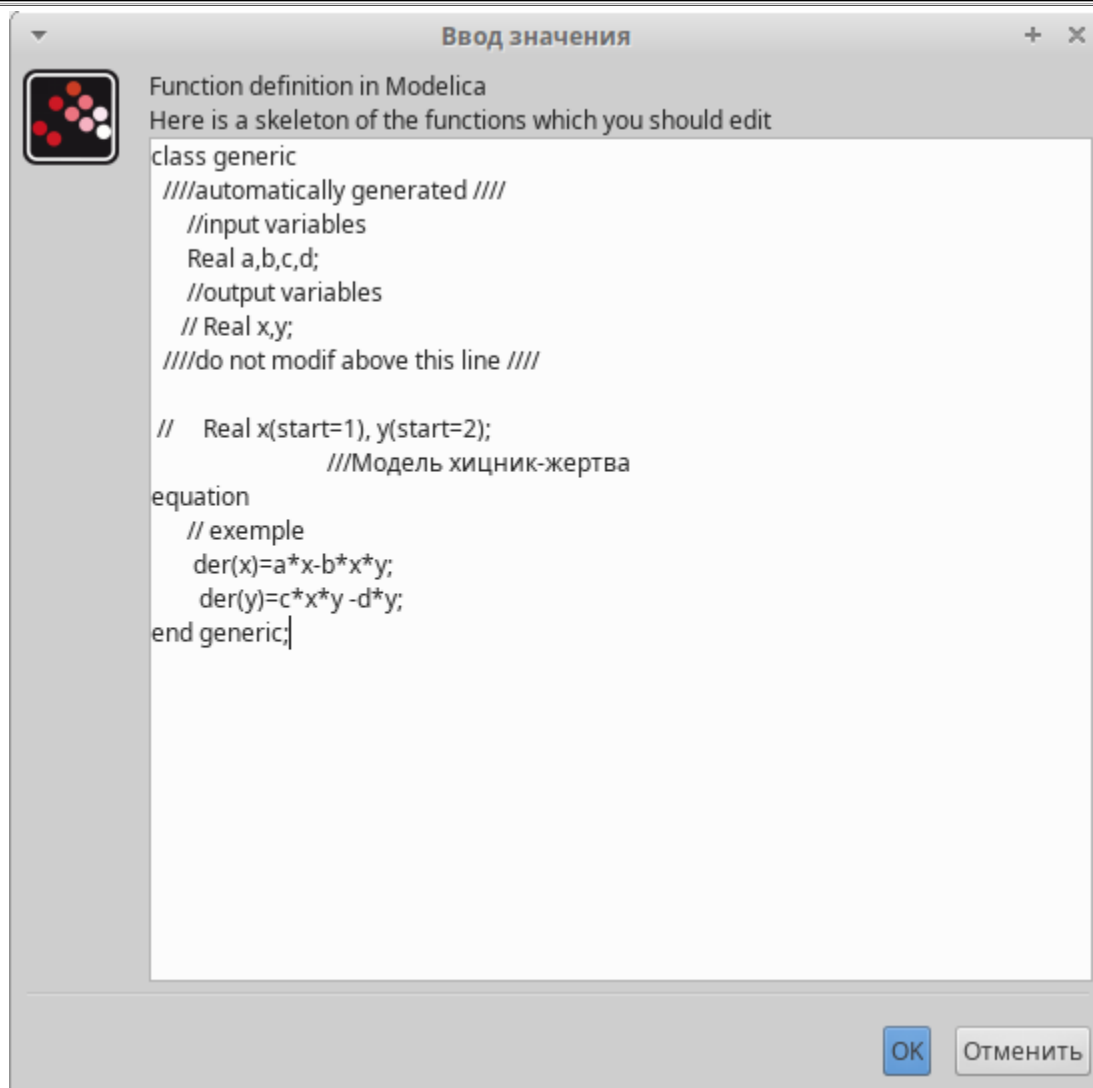
Динамика изменения численности хищников и жертв модели при $a = 2$, $b = 1$, $c = 0,3$,
 $d = 1$, $x(0) = 2$, $y(0) = 1$



Фазовый портрет модели 6.1 при $a = 2$, $b = 1$, $c = 0,3$, $d = 1$, $x(0) = 2$, $y(0) = 1$



Модель «хищник-жертва» в xcos с применением блока Modelica



Параметры блока Modelica для модели

Запустив, получим аналогичный график как в пункте 3. Перейдем к реализации на OpenModelica.

Задание для самостоятельного выполнения

Упражнение. Реализуйте модель «хищник – жертва» в OpenModelica. Постройте графики изменения численности популяций и фазовый портрет

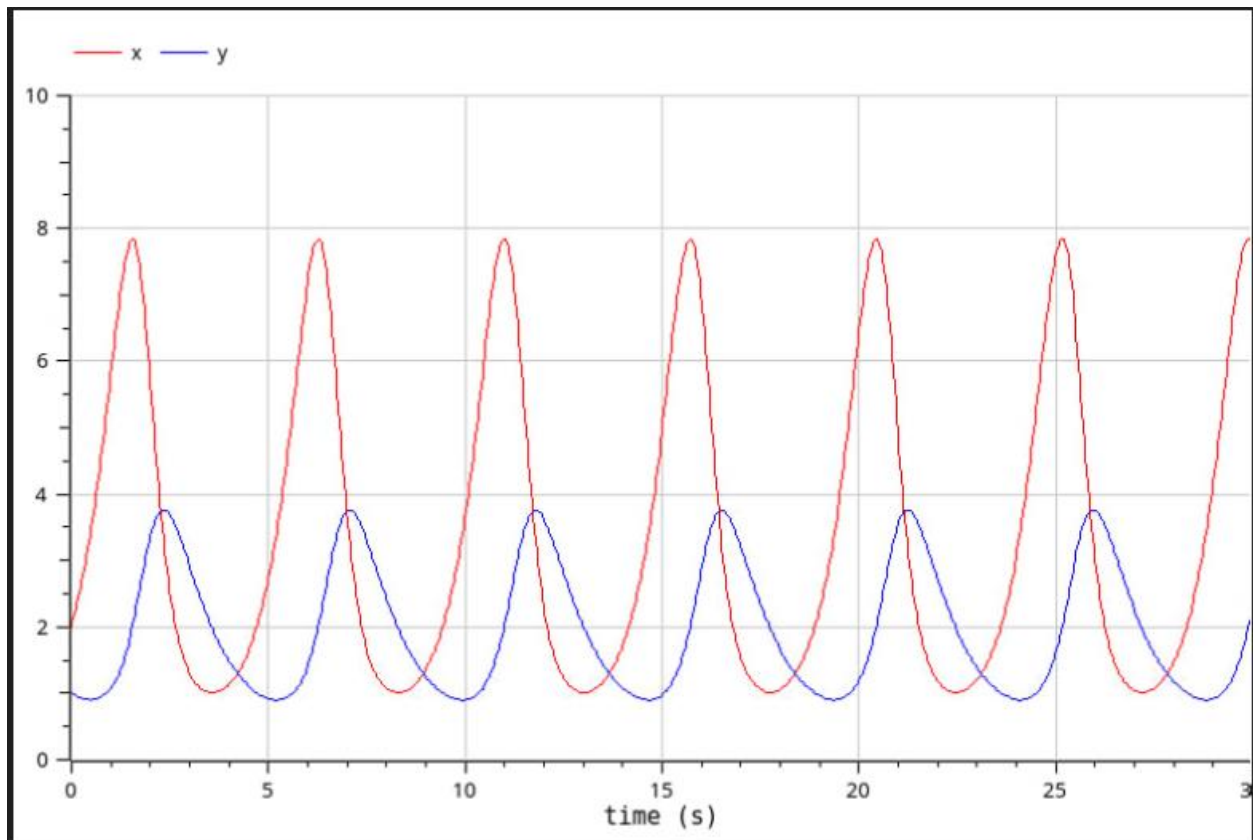
1. xcos + modelica

```

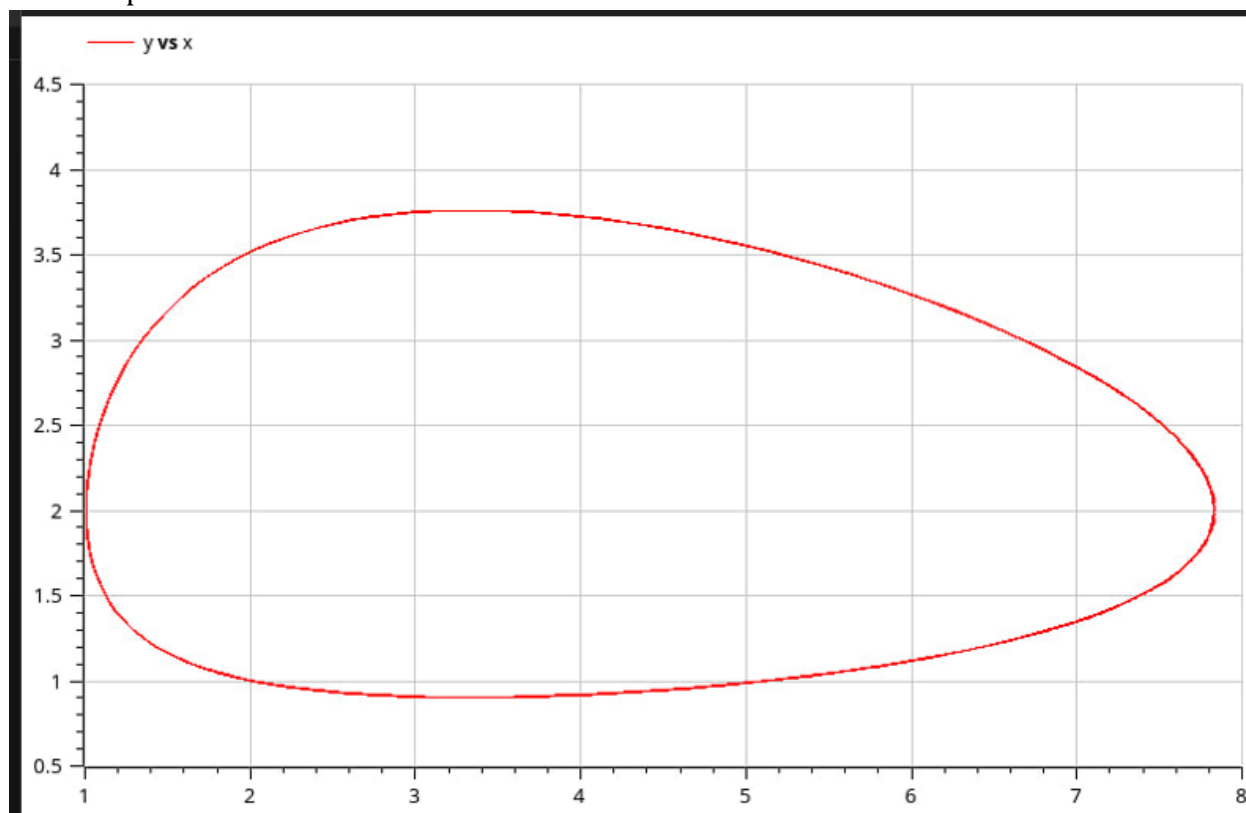
1  model Lab_6
2
3      parameter Real a=2;
4      parameter Real b=1;
5      parameter Real c=0.3;
6      parameter Real d=1;
7      parameter Real x0=2;
8      parameter Real y0=1;
9
10     Real x(start=x0);
11     Real y(start=y0);
12
13     equation
14         der(x) = a*x - b*x*y;
15         der(y) = c*x*y - d*y;
16
17     end Lab_6;

```

xcos + modelica



2. OpenModelica



Фазовый портрет модели в OpenModelica

ВыводыВыводы

Мы реализовали модель "Хищник-жертва" в xcos, modelica и OpenModelica.