# Отчет по Лабораторной Работе № 6

#### Модель «хищник-жертва

Нзита Диатезилуа Катенди

### **Table of Contents**

### Цели и задачи работы

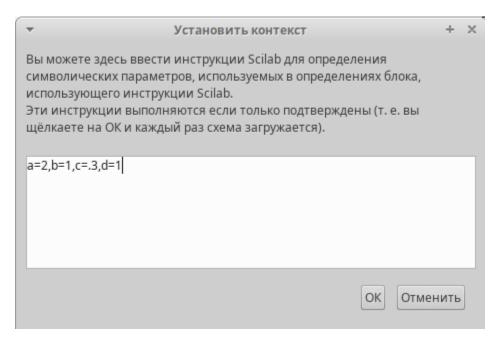
#### Цель лабораторной работы

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

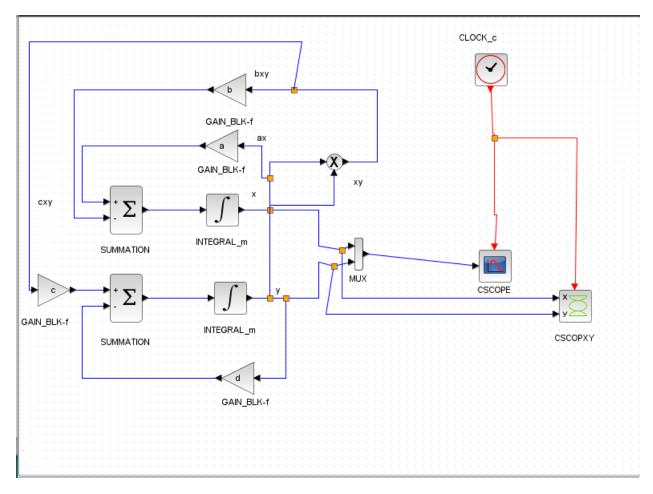
## Выполнение лабораторной работы

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

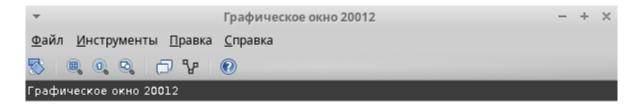
#### Задача 1

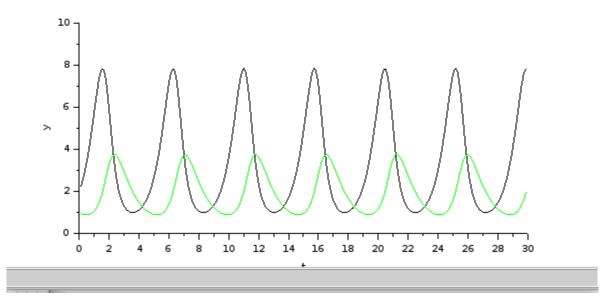


Задать переменные окружения в хсоз для модели

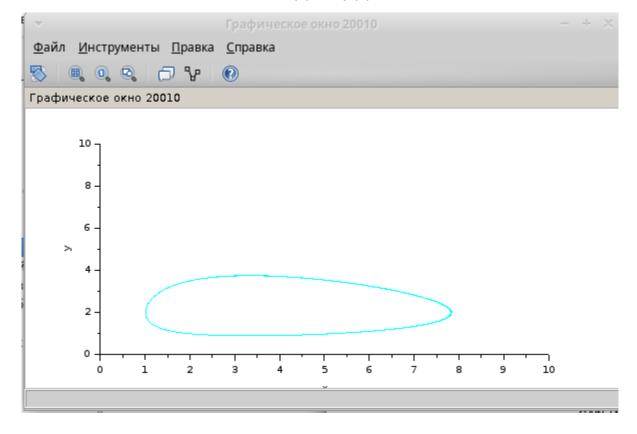


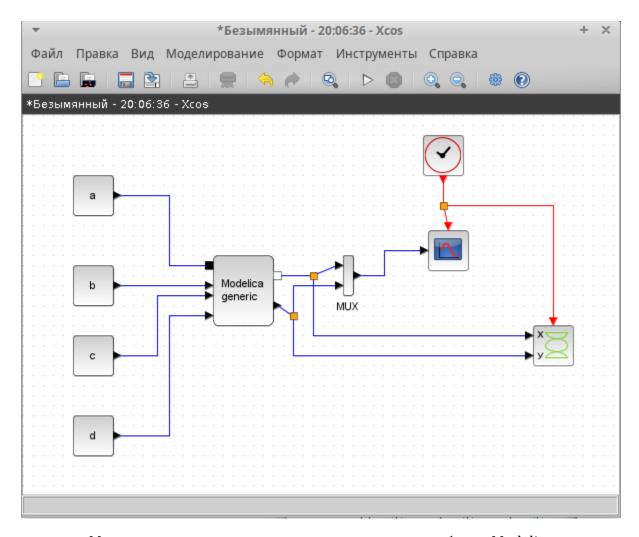
Модель «хищник-жертва» в хсоѕ





Динамика изменения численности хищников и жертв модели 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

```
Ввод значения
Function definition in Modelica
Here is a skeleton of the functions which you should edit
class generic
////automatically generated ////
   //input variables
   Real a,b,c,d;
   //output variables
  // Real x,y;
////do not modif above this line ////
// Real x(start=1), y(start=2);
               ///Модель хицник-жертва
equation
   // exemple
   der(x)=a*x-b*x*y;
    der(y)=c*x*y-d*y;
end generic;
                                                                        Отменить
```

Параметры блока Modelica для модели

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

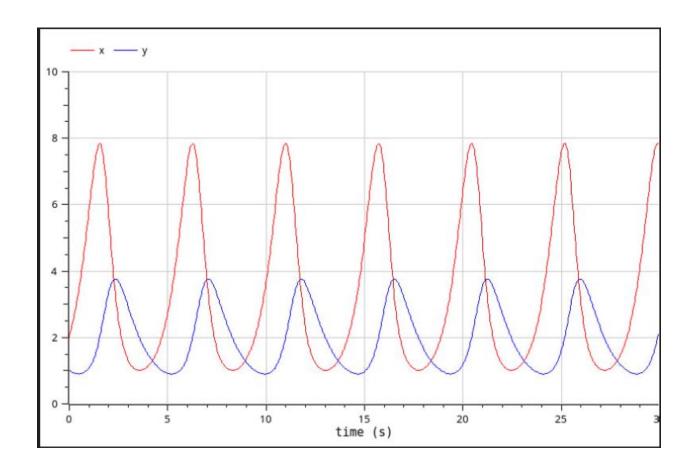
#### Задание для самостоятельного выполнения

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

1. xcos + modelica

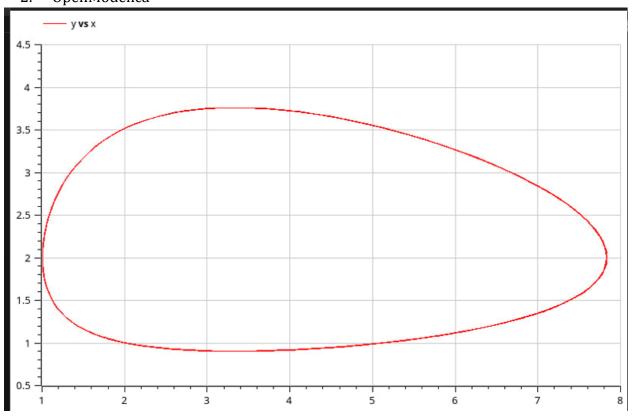
```
1
    model Lab 6
 2
 3
      parameter Real a=2;
      parameter Real b=1;
 4
 5
      parameter Real c=0.3;
 6
      parameter Real d=1;
      parameter Real x0=2;
 7
      parameter Real y0=1;
 8
 9
      Real x(start=x0);
10
      Real y(start=y0);
11
12
13
    equation
14
      der(x) = a*x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

xcos + modelica



Динамика изменений отдельных хищников и жертвенных моделей в OpenModelica

## 2. OpenModelica



Фазовый портрет модели в OpenMadelica

## ВыводыВыводы

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