

**Моделирование информационных процессов**  
**Лабораторная работа №6**

Ibragimov Ulugbek

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

**Информация**

- Ibragimov Ulugbek
- НФИбд-02-20
- 1032204510
- Российский Университет Дружбы Народов
- 1032204510@pfur.ru
- <https://github.com/gkwd>

# Вводная часть

- Приобрести необходимые в современном научном сообществе навыки моделирования информационных процессов.
- Освоить средство моделирования Xcos.
- Освоить средство моделирования OpenModelica.

# Цель

- Приобретение и улучшение навыков моделирования с помощью средства компонентного моделирования Xcos.
- Улучшить навыки моделирование при помощи OpenModelica

1. Реализовать модель Модель «хищник–жертва» в Xcos и OpenModelica.
2. Построить графики изменения численности популяций и фазовый портрет.

**Выполнение работы**



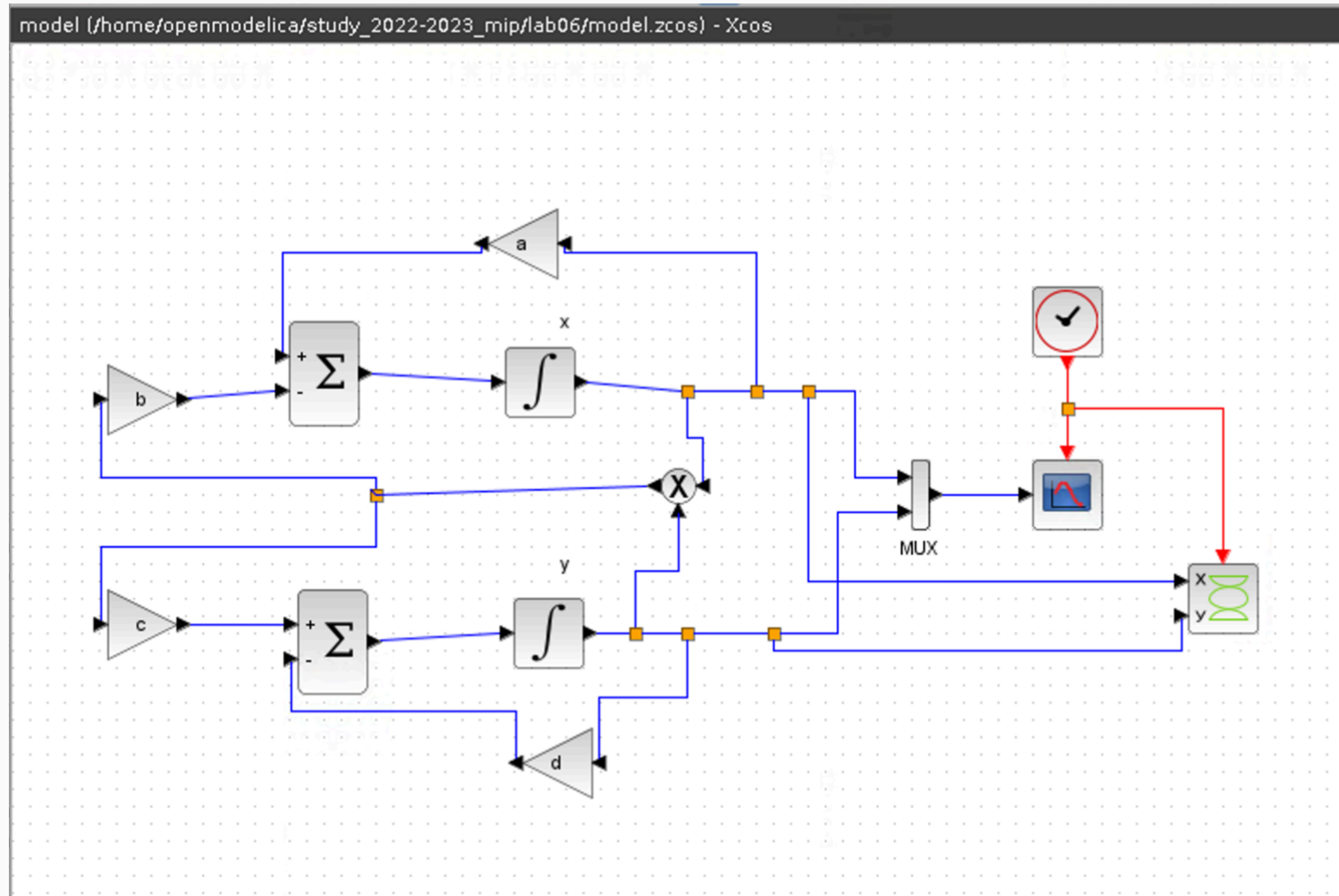


Рис. 1. Модель «Хищник-жертва» (Xcos)

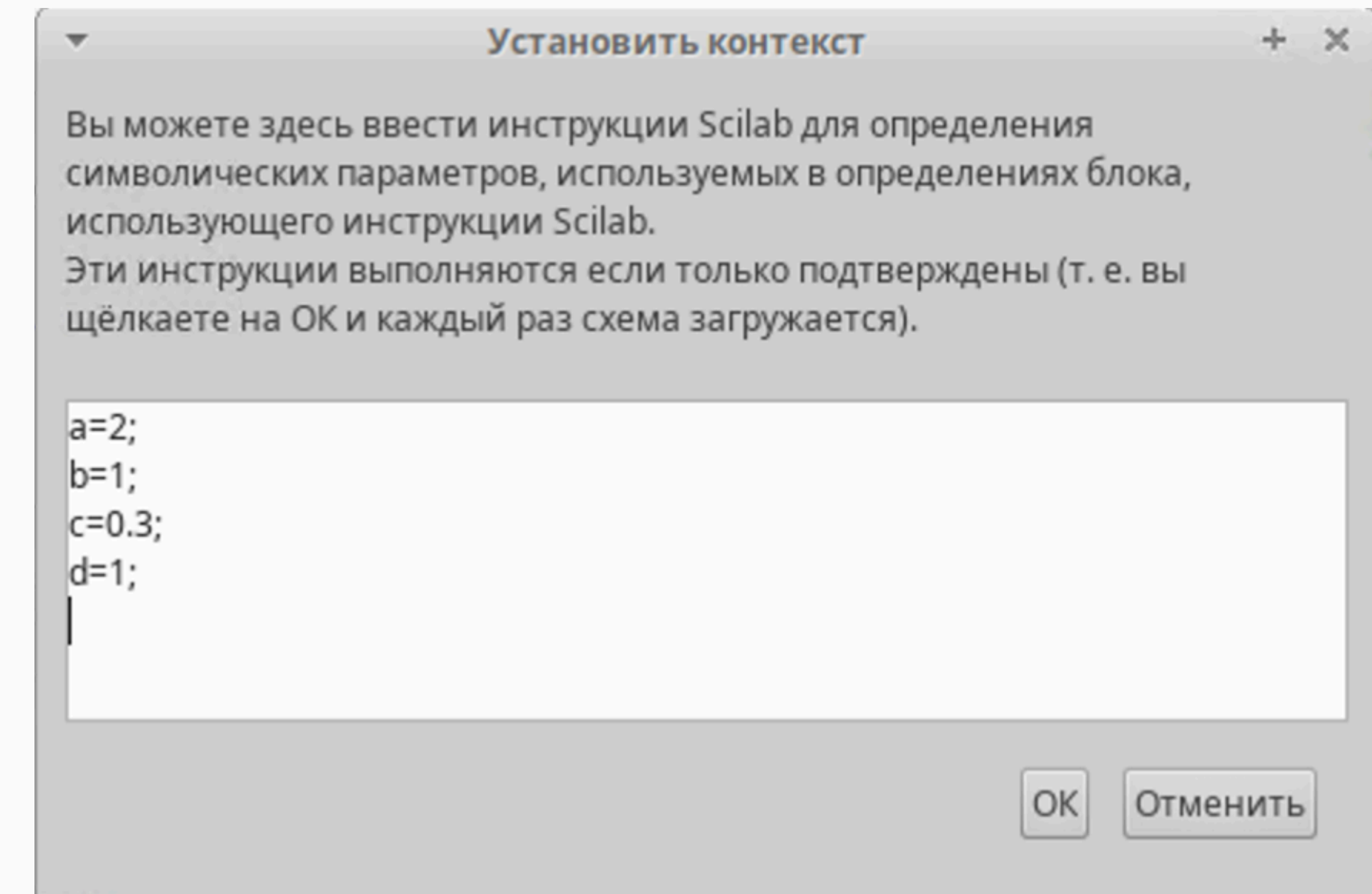


Рис.2. Установка контекста

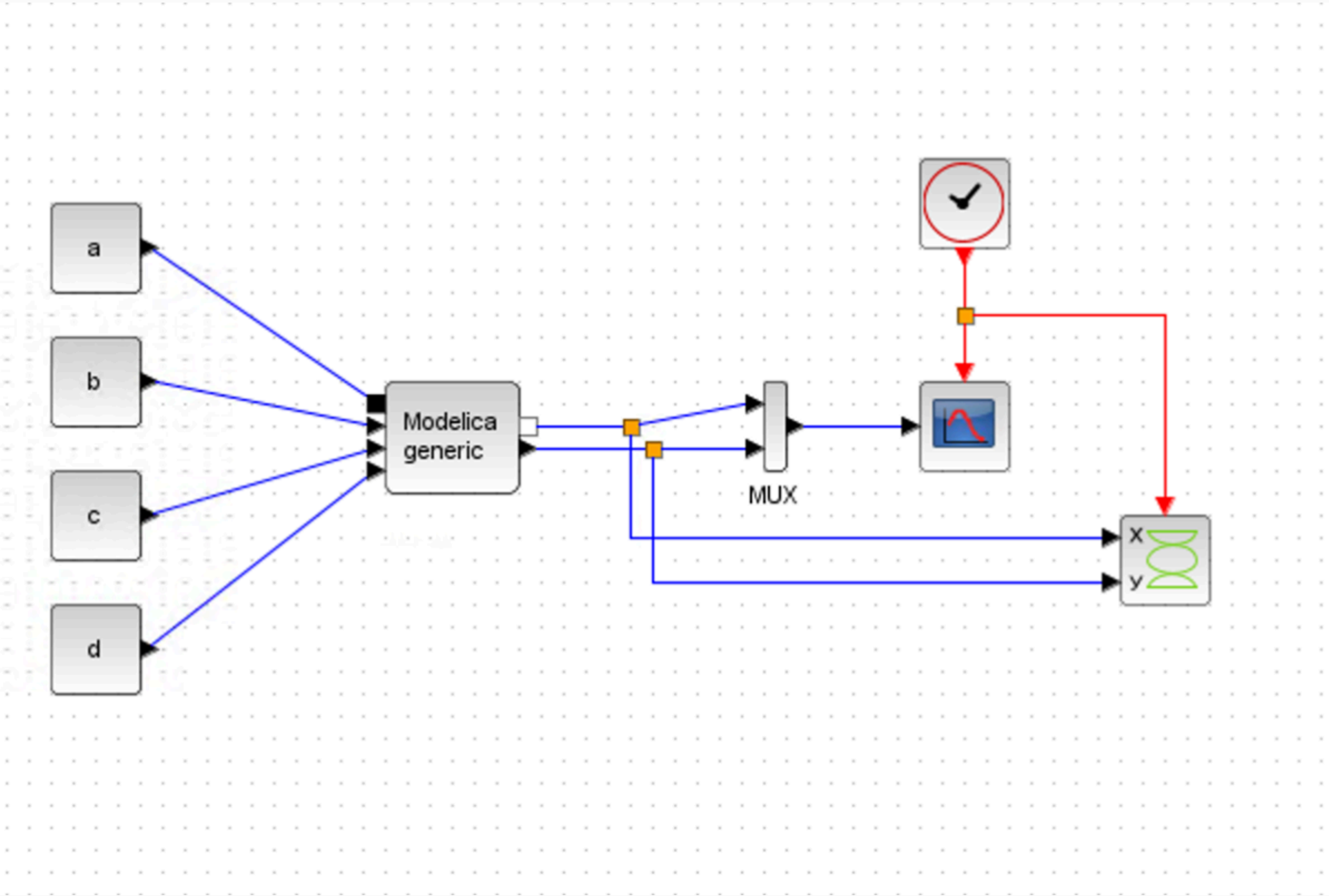


Рис. 3. Модель «Хищник-жертва» (Xcos + OM)

Ввод значений

Set Modelica generic block parameters

Input variables:	["a","b","c","d"]
Input variables types:	["E","E","E","E"]
Output variables:	["x","y"]
Output variables types:	["E","E"]
Parameters in Modelica:	
Parameters properties:	
Function name:	generic

OK Отменить

Рис.4. Настройка блока Modelica

Ввод значения

Function definition in Modelica

Here is a skeleton of the functions which you should edit

```
class generic
  //input variables
  Real a,b,c,d;
  //output variables
  Real x(start=2), y(start=1);
equation
  der(x) = a*x - b*x*y;
  der(y) = c*x*y - d*y;
end generic;
```

OK Отменить

Рис.5. Ввод скрипта в блок Modelica

```
1 model HunterPray
2   constant Real a = 2;
3   constant Real b = 1;
4   constant Real c = 0.3;
5   constant Real d = 1;
6   Real t = time;
7   Real x(t);
8   Real y(t);
9   initial equation
10    x = 2;
11    y = 1;
12   equation
13    der(x) = a*x - b*x*y;
14    der(y) = c*x*y - d*y;
15    annotation(experiment(StartTime = 0, StopTime = 30, Interval = 0.05));
16 end HunterPray;
```



# Симуляция

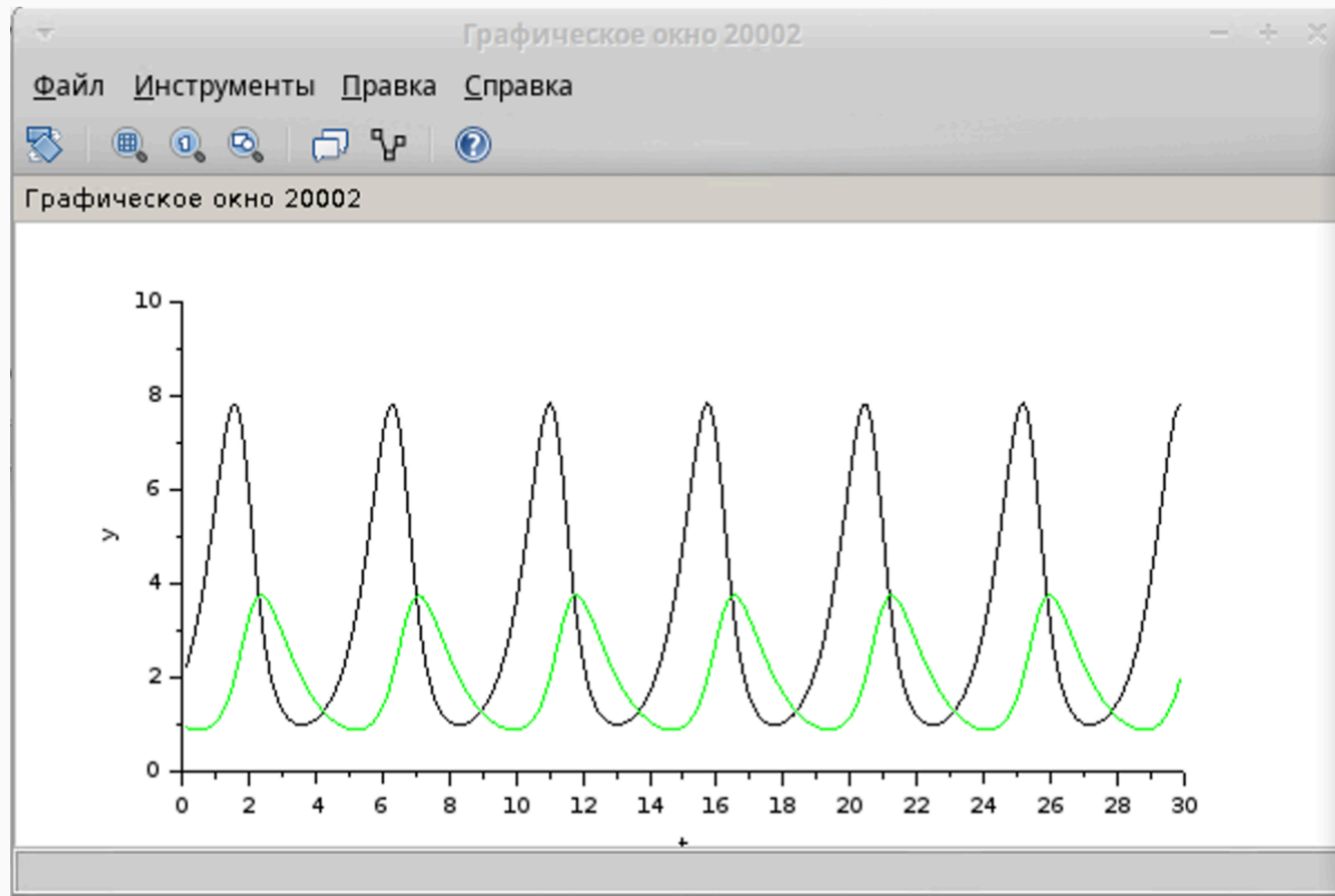


Рис. 7. Xcos. Динамика изменения численности хищников и жертв модели при  $a = 2$ ,  $b = 1$ ,  $c = 0,3$ ,  $d = 1$ ,  $x(0) = 2$ ,  $y(0) = 1$

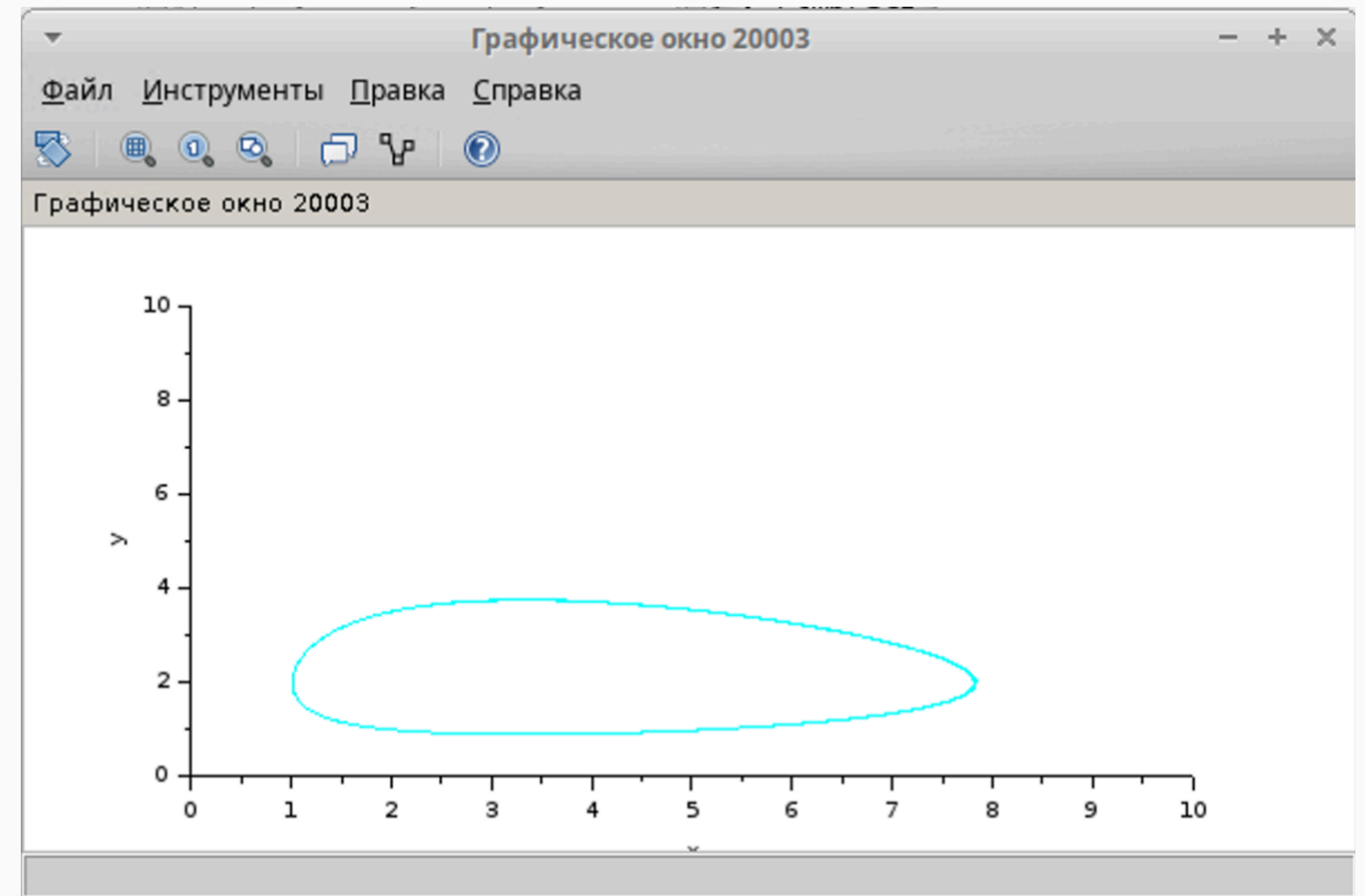


Рис. 8. Xcos. Фазовый портрет модели при  $a = 2$ ,  $b = 1$ ,  $c = 0,3$ ,  $d = 1$ ,  $x(0) = 2$ ,  $y(0) = 1$

# Результаты

- В результате выполнения работы, были получены и улучшены практические навыки моделирования на Xcos.
- Улучшены навыки моделирования на OpenModelica.
- Изучили модель «Хищник-жертва».