Лабораторная Работа №6

Модель «хищник-жертва»

Ощепков Дмитрий Владимирович

Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы, Москва, Россия

Докладчик

- Ощепков Дмитрий Владимирович
- НФИбд-01-22
- Российский университет дружбы народов
- [1132226442@pfur.ru]

Цель работы

Цель работы

Реализовать модель "хищник-жертва" в xcos.

Задание

Задание

Реализовать модель "хищник-жертва" в хсоs; Реализовать модель "хищник-жертва" с помощью блока Modelica в хсоs; Реализовать модель "хищник-жертва" в OpenModelica

Выполнение лабораторной работы

Открыл Scilab, там открыл xcos

Зафиксируем начальные данные: a = 2, b = 1, c = 0, d = 1, d = 1

Настройка

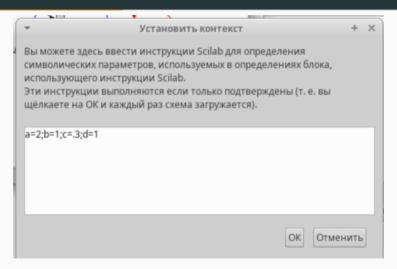
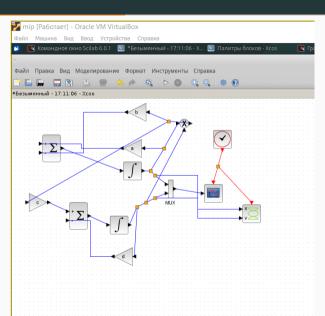


Figure 1: Настройка

Собрал схему



Задал значения в блоках интегрирования



Figure 3: Задал значения в блоках интегрирования

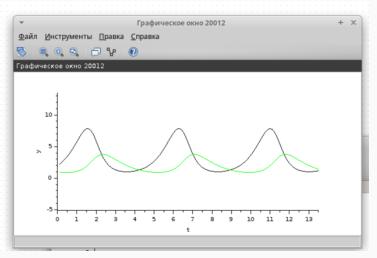
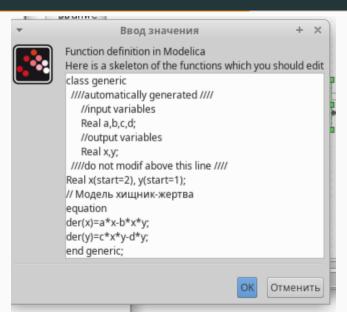
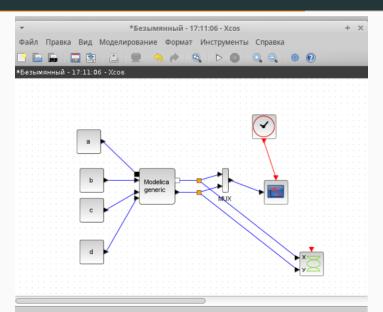


Figure 4: Динамика изменения численности хищников и жертв модели 6.1 при a = 2, $b_{9/16} = 1$, c = 0, 3, d = 1, x(0) = 2, y(0) = 1

Параметры блока Modelica для модели



Модель в xcos с применением блока Modelica



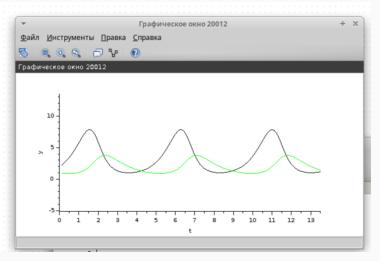


Figure 8: Динамика изменения численности хищников и жертв модели 6.1 при a = 2, $b_{12/16} = 1$, c = 0, d = 1, d = 1,

Самостоятельная работа

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

```
вид симуляция Отладка 55° Sensitivity Optimization инструменты помощь
                 🖶 🔏 🗐 🐧 Доступный на запись Model Вид Текст lab6 /home/openmodelica/lab6.mo
         model lab6
.ica
           parameter Real a = 2:
..nce
           parameter Real b = 1:
..ces
           parameter Real c = 0.3:
           parameter Real d = 1:
alex
           parameter Real x0 = 2:
Hica
           parameter Real v0 = 1:
           Real x(start=x0):
           Real v(start=v0):
        equation
             der(x) = a*x - b*x*y:
             der(v) = c*x*v - d*v;
         end lab6:
```

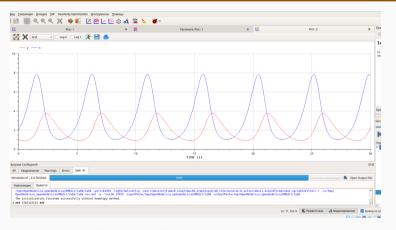


Figure 10: Точно такой же вывод

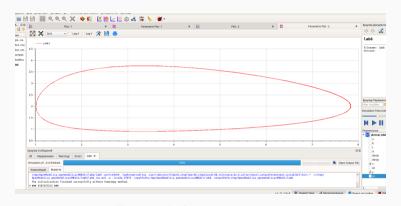


Figure 11: Фазовый портрет

В процессе выполнения данной лабораторной реализована модель "хищник-жертва" в хсоз.