

Лабораторная Работа №6

Модель хищник–жертва

Козлов В.П.

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

- Козлов Всеволод Павлович
- НФИбд-02-22
- Российский университет дружбы народов
- [1132226428@pfur.ru]

Выполнение лабораторной работы

Реализовать модель хищник-жертва в xcos и OpenModelica.

1. Реализовать модель хищник-жертва в xcos.
2. Реализовать модель хищник-жертва в xcos с помощью блока Modelica.
3. Реализовать модель хищник-жертва в OpenModelica.

Установил контекст в xcos

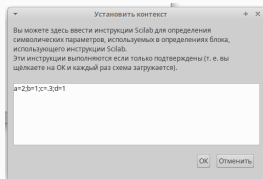


Figure 1: Контекст в xcos

Построил модель хищник-жертва в xcos

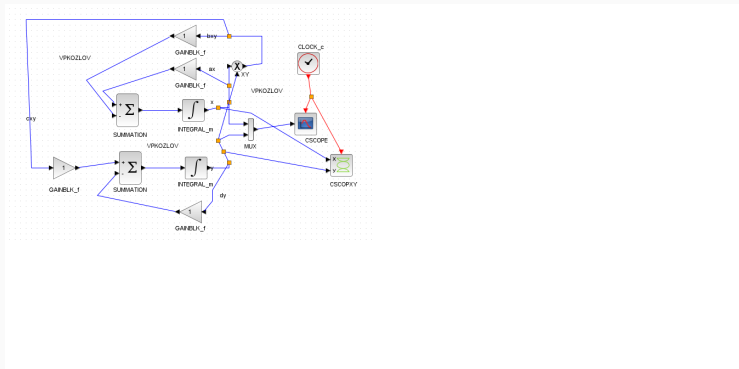


Figure 2: Модель хищник-жертва в xcos

Поменял параметры блоков интегрирования

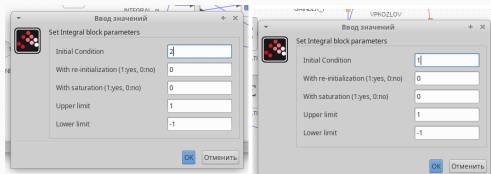


Figure 3: Параметры блоков интегрирования

Получил график динамики изменения численности хищников и жертв модели Лотки-Вольтерры

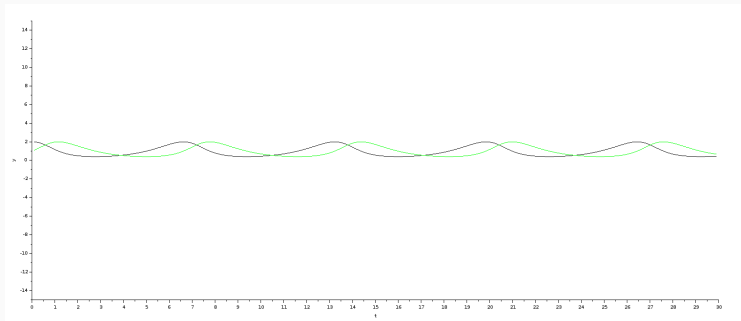


Figure 4: График динамики изменения численности хищников и жертв

Получил фазовый портрет модели Лотки-Вольтерры

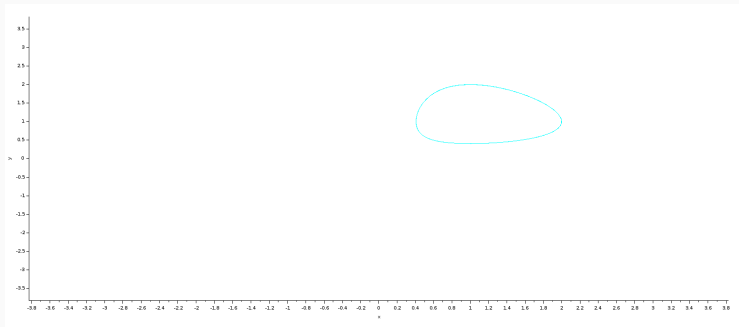


Figure 5: Фазовый портрет модели Лотки-Вольтерры

Построил модель хищник-жертва в xcos с помощью блока Modelica

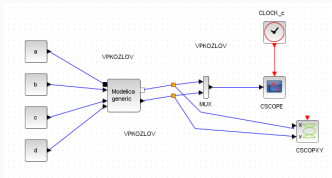


Figure 6: Модель хищник-жертва в xcos с помощью блока Modelica

Изменил параметры блока Modelica

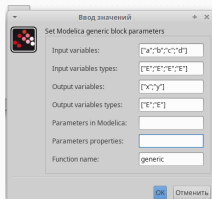


Figure 7: Параметры блока Modelica

Записал код для блока Modelica

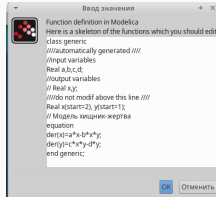


Figure 8: Код для блока Modelica

Получил аналогичный график динамики изменения численности хищников и жертв модели Лотки-Вольтерры

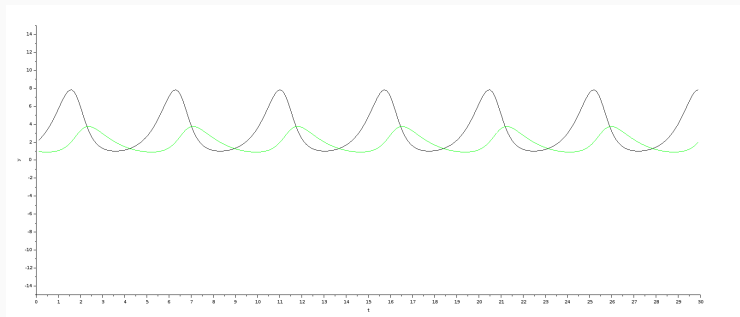
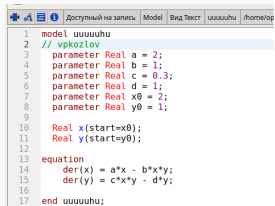


Figure 9: График динамики изменения численности хищников и жертв

Записал код в OpenModelica



The screenshot shows the OpenModelica IDE interface. The 'Model' window is active, displaying a model definition. The code is as follows:

```
1 model uuuuuhu
2 // vpkozlov
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 uuuuuhu;
```

Figure 10: Код в OpenModelica

Получил аналогичный график динамики изменения численности хищников и жертв модели Лотки-Вольтерры

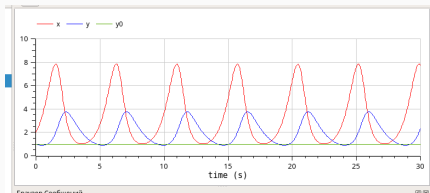


Figure 11: График динамики изменения численности хищников и жертв

Получил фазовый портрет модели Лотки-Вольтерры

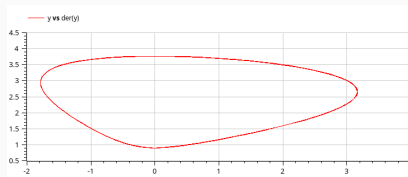


Figure 12: Фазовый портрет модели Лотки-Вольтерры

Реализовал модель хищник-жертва в xcos и OpenModelica.