Лабораторная работа №5 по математическому моделированию

Модель хищник-жертва

Хусайнова Фароиз Дилшодовна

Содержание

[Цель работы 1](#_Toc66220409)

[Задание 1](#_Toc66220410)

[Выполнение лабораторной работы 1](#_Toc66220411)

[Выводы 4](#_Toc66220413)

# Цель работы

Ознакомиться с простейшей моделью взаимодействия двух видов типа «хищник — жертва» - моделью Лотки-Вольтерры и ее построение с помощью языка программирования Modelica.

# Задание

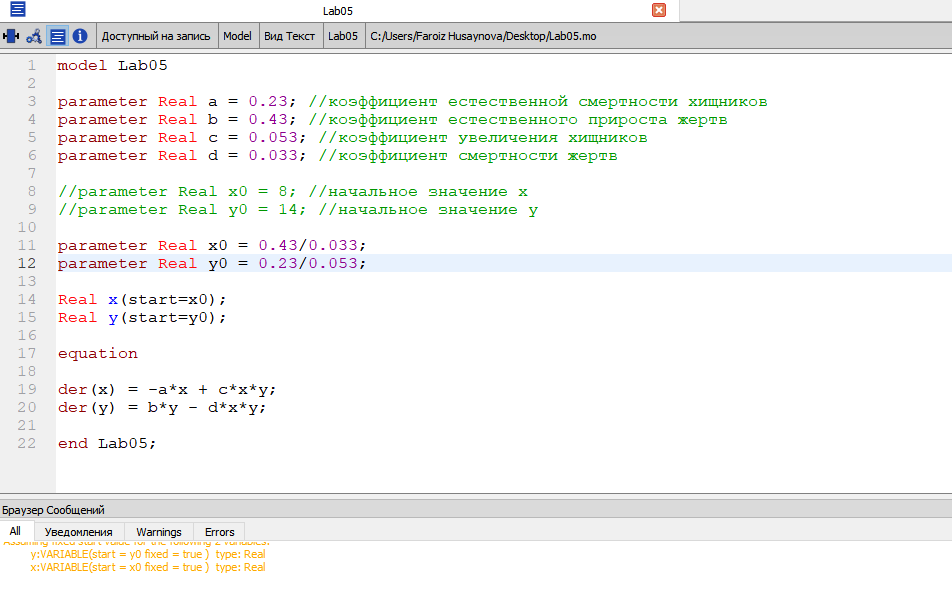
Для модели «хищник-жертва»:

Начальные условия: .

1. Построить график зависимости численности хищников от численности жертв.
2. Построить графики изменения численности хищников и численности жертв.
3. Найти стационарное состояние системы.

# Выполнение лабораторной работы

Выполняла я лабораторную работу на языке программирования Modelica. Ниже представлен программный код (рис. @fig:001)



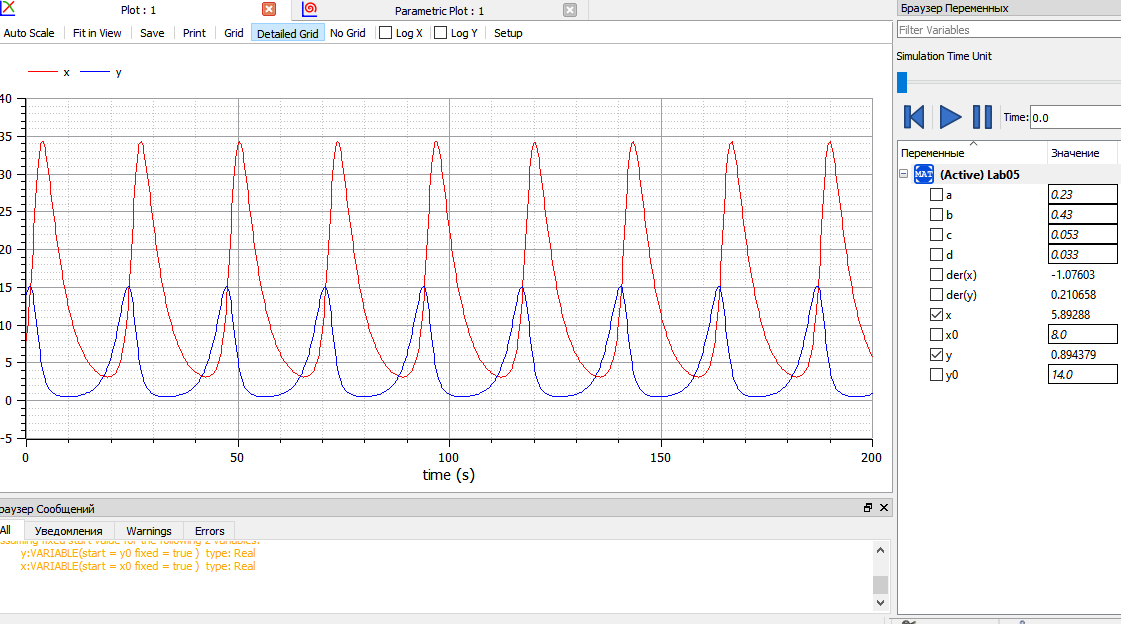
Код программы

При запуске данного кода был выведен график зависимости численности популяции хищников от численности популяции жертв. (рис. @fig:001)



График зависимости численности хищников от численности жертв

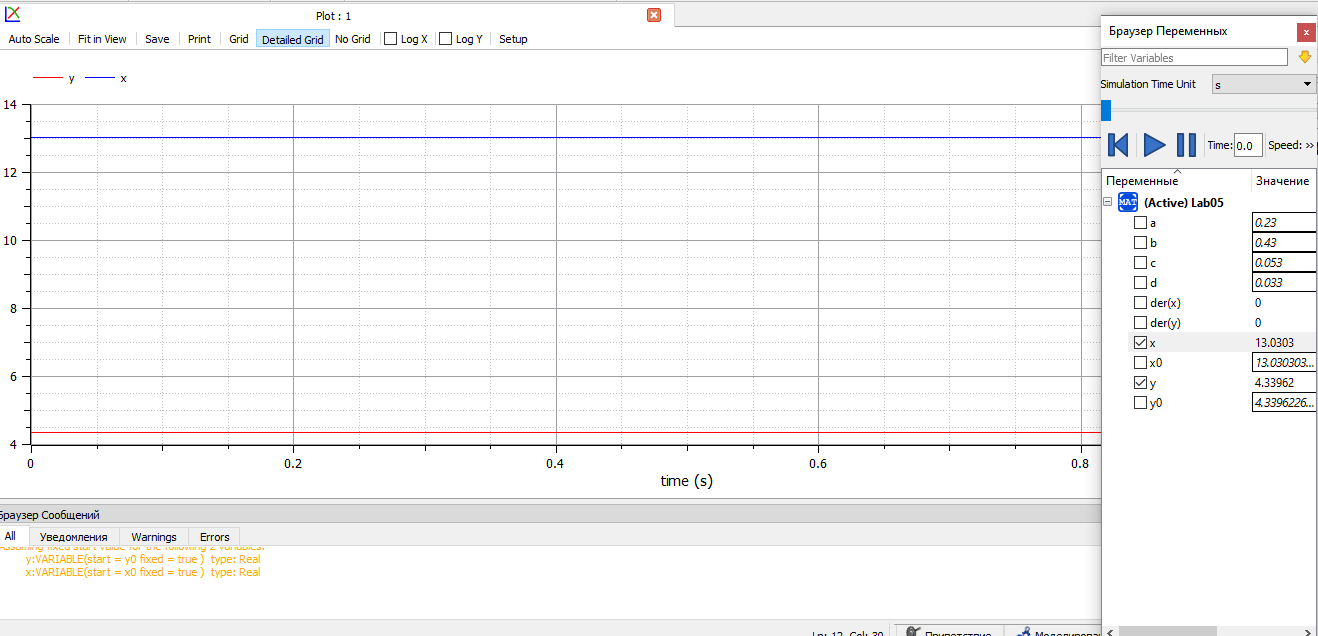
Графики изменения численности популяции хищников и численности популяции жертв с течением времени (рис. @fig:001)



Графики изменения численности хищников и жертв

Для того, чтобы найти стационарное состояние системы, необходимо приравнять производные каждой из функций x и y к нулю и выразить значения y и x соответственно.

При стационарном состоянии значения числа жертв и хищников не меняется во времени. (рис. @fig:001)



Стационарное состояние системы

# Выводы

При выполнении данной лабораторной работы я ознакомилась с простейшей моделью взаимодействия двух видов типа «хищник — жертва», научилась строить для нее графики и находить стационарное состояние системы.