

Отчет по лабораторной работе 5

Дисциплина: Математическое моделирование

Дяченко Злата Константиновна, НФИбд-03-18

Данная лабораторная работа выполнялась мной для получения знаний в области математического моделирования и решения уравнений модели хищник-жертва.

Цель выполнения лабораторной работы

Изучить и построить математическую модель хищник-жертва - модель Лотки-Вольтерры.

Задачи выполнения лабораторной работы

Для модели хищник-жертва

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = -0.54x(t) + 0.031x(t)y(t) \\ \frac{dy}{dt} = 0.62y(t) - 0.07x(t)y(t) \end{cases}$$

Построить график зависимости численности хищников от численности жертв при начальных условиях

$x_0 = 10, y_0 = 30$ на интервале $t \in [0; 400]$ и шагом 0.1.

(рис. 1)

Задачи выполнения лабораторной работы

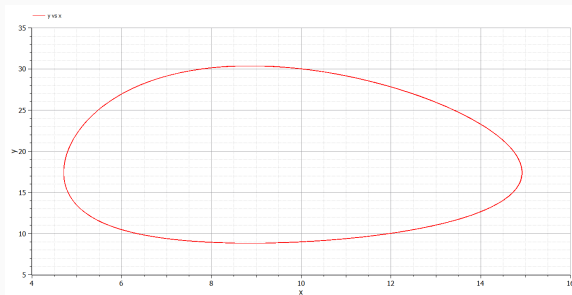


Рис. 1: График зависимости численности хищников от численности жертв

Задачи выполнения лабораторной работы

Построить графики изменения численности хищников и численности жертв для тех же начальных условий (рис. 2)

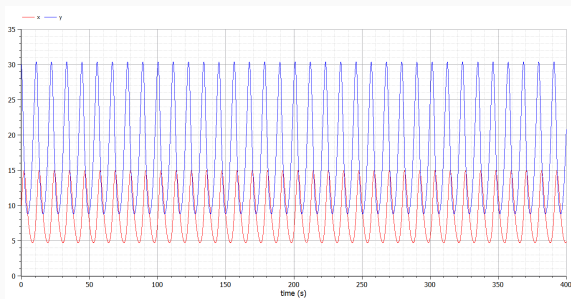
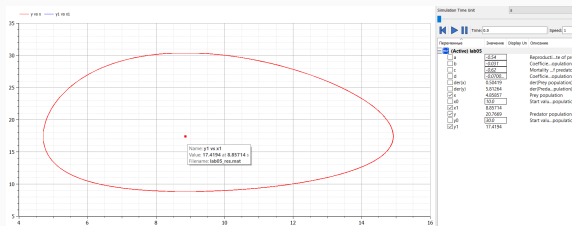


Рис. 2: Графики изменения численности хищников и численности жертв

Найти стационарное состояние системы (рис. 3)



Результатом выполнения работы стала построенная математическая модель хищник-жертва, график зависимости численности хищников от численности жертв и графики изменения числа хищников и жертв, которые отражают проделанную мной работу и полученные новые знания.