

Лабораторная работа 5. Модель хищник-жертва.

Баулин Егор Александрович

Цель работы

Рассмотреть простейшую модель “хищник-жертва” — модель Лотки-Вольтерры.

Задачи

- Построить график зависимости численности хищников от численности жертв
- Найти стационарное состояние системы

$$\begin{cases} \frac{\partial x}{\partial t} = -0.23x(t) + 0.053x(t)y(t) \\ \frac{\partial y}{\partial t} = 0.43y(t) - 0.033x(t)y(t) \end{cases}$$

0.23 — коэффициент естественной смертности хищников

0.053 — коэффициент увеличения числа хищников

0.43 — коэффициент естественного прироста жертв

0.033 — коэффициент смертности жертв

Результаты выполнения лабораторной работы

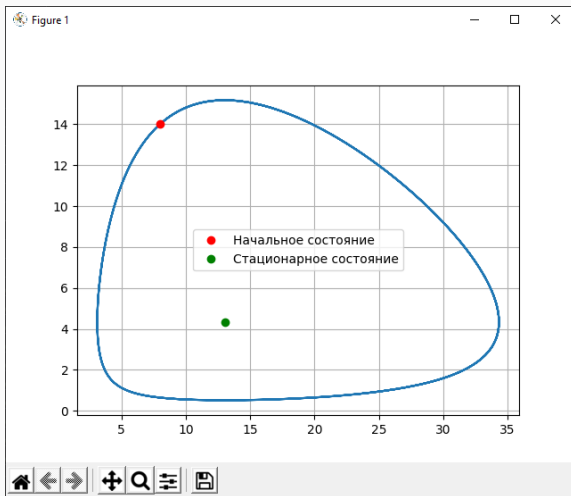


Рис. 1: Зависимость x от y и стационарное состояние

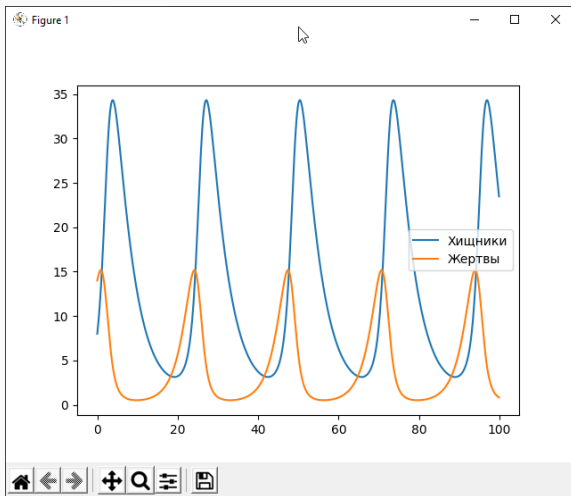


Рис. 2: Зависимость $x(t)$ и $y(t)$

Выводы

- Рассмотрел простейшую модель “хищник-жертва” — модель Лотки-Вольтерры.