

# Лабораторная работа №5

---

Альсид Мона

NEC–2021, 12 March, Moscow, Russian Federation

<sup>1</sup> RUDN University, Moscow, Russian Federation

## Модель хищник-жертва

## Цель лабораторной работы

- Изучение модель хищник-жертва и построение графики с помощью языка программирования Python

## Задание к лабораторной работе

1. Построить график зависимости  $x$  от  $y$  и графики функций  $x(t)$ ,  $y(t)$
2. Найти стационарное состояние системы

Для модели «хищник-жертва»:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = (-0.29x(t) + 0.031y(t)x(t)) \\ \frac{dy}{dt} = (0.33y(t) - 0.024y(t)x(t)) \end{cases}$$

Построить график зависимости численности хищников от численности жертв, а также графики изменения численности хищников и численности жертв при следующих начальных условиях:  $x_0 = 7$ ,  $y_0 = 14$

Найти стационарное состояние системы

## График изменения численности хищников

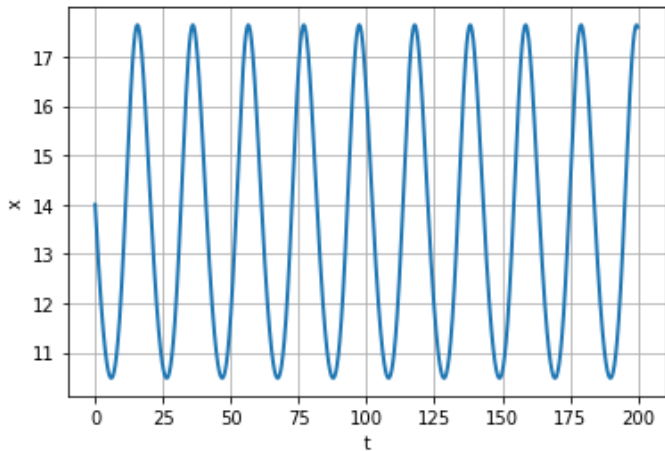


Figure 1: График численности хищников от времени

## График изменения численности жертв

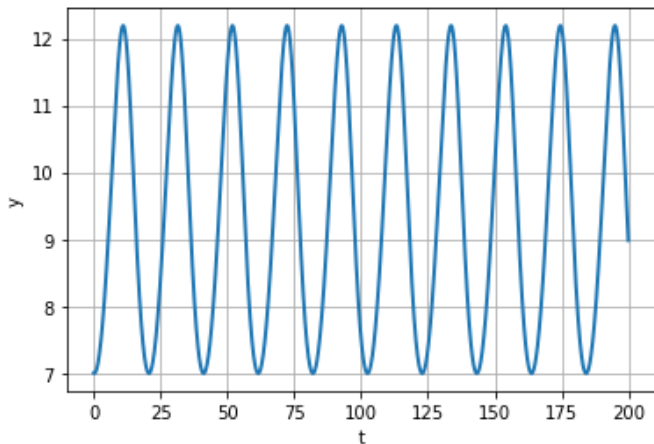


Figure 2: График численности жертв от времени

## График зависимости численности хищников от численности жертв

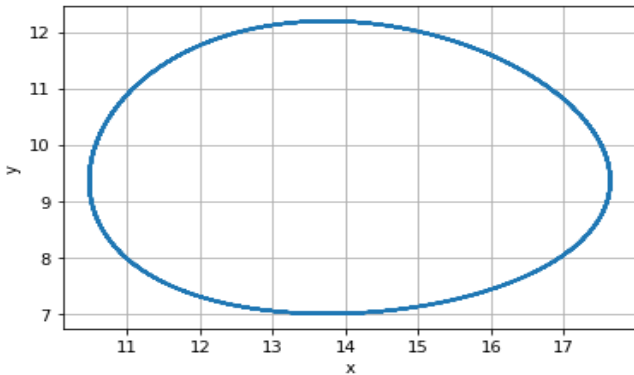


Figure 3: График численности хищников от численности жертв



В ходе выполнения лабораторной работы была изучена модель хищник-жертва и построены графики.