

Лабораторная работа № 5

Модель хищник-жертва

Сухарев Кирилл

Вариант 39

Для модели «хищник-жертва»:

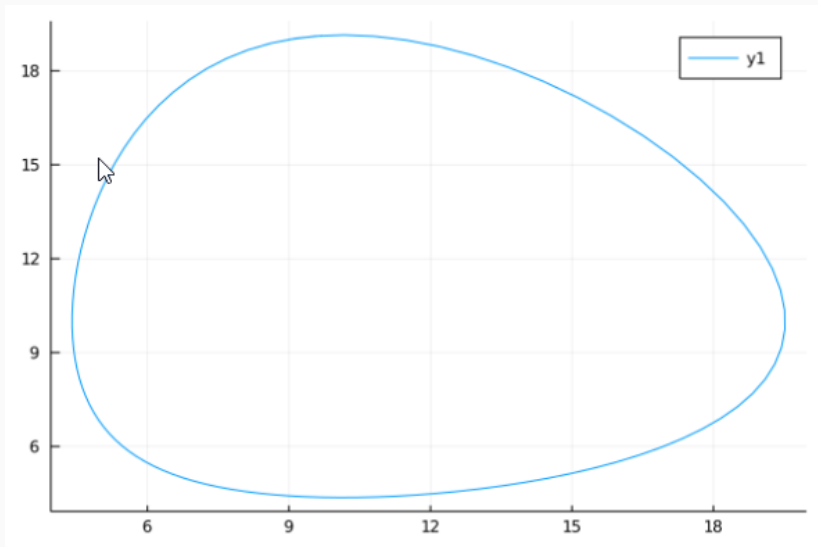
$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = -0.67x(t) + 0.067x(t)y(t) \\ \frac{dy}{dt} = 0.66y(t) - 0.065x(t)y(t) \end{cases}$$

Постройте график зависимости численности хищников от численности жертв, а также графики изменения численности хищников и численности жертв при следующих начальных условиях: $x_0 = 9$, $y_0 = 19$. Найдите стационарное состояние системы.

Код программы

```
1  using Plots
2  using DifferentialEquations
3
4  u0 = [9, 19]
5  t = (0, 10)
6
7  function m(du, u, p, t)
8      du[1] = -0.67u[1] + 0.067*u[1]*u[2]
9      du[2] = 0.66u[2] - 0.065*u[1]*u[2]
10 end
11
12 s = solve(ODEProblem(m, u0, t), saveat = 0.1)
13
14 plotX(u) = u[1]
15 plotY(u) = u[2]
16
17 p1 = plot(plotX.(s.u), plotY.(s.u))
18 p2 = plot(s)
19 plot(p2)
```

Зависимость численности хищников от численности жертв



Изменение численности хищников и численности жертв

