

Лабораторная работа №3

Автор: Новосельцев Данила Сергеевич.

Студенческий Билет: 1032206559

Решение

```
1 using OrdinaryDiffEq
2 using Plots
3
4 #Инициализация условий
5 x0 = 80000 #численность первой армии
6 y0 = 60000 #численность второй армии
7 a = 0.21 #константа, характеризующая степень влияния различных факторов на потери
8 b = 0.855 #вероятность боевых действий армии y
9 c = 0.455 #вероятность боевых действий армии x
10 h = 0.32 #константа, характеризующая степень влияния различных факторов на потери
11 tspan = (0.0, 3.5)
12
13 #Система дифференциальных уравнений
14 function f(dy, y, p, t)
15     P = sin(t) + 2
16     Q = cos(t) + 2
17     dy[1] = - a*y[1] - b*y[2] + P #изменение численности первой армии
18     dy[2] = - c*y[1] - h*y[2] + Q #изменение численности второй армии
19 end
20
21 v0 = [x0;y0] #вектор начальных условий
22
23
24 #Решение системы
25 prob = ODEProblem(f, v0, tspan)
26 sol = solve(prob, Tsit5())
27 #Построение графика решений
28 plot(sol, linewidth=2, title="Сравнение",
29      xaxis="Время", yaxis="численность армии", label="Армия") # legend=false
```

```
1 using OrdinaryDiffEq
2 using Plots
3
4 #Инициализация условий
5
6 x0 = 80000 #численность первой армии
7 y0 = 60000 #численность второй армии
8 a = 0.267 #константа, характеризующая степень влияния различных факторов на потери
9 b = 0.687 #вероятность боевых действий армии y
10 c = 0.349 #вероятность боевых действий армии x
11 h = 0.401 #константа, характеризующая степень влияния различных факторов на потери
12 tspan = (0.0, 10)
13
14
15 #Система дифференциальных уравнений
16 function f(dy, y, p, t)
17     P = sin(t)
18     Q = cos(t)
19     dy[1] = - a*y[1] - b*y[2] + abs(P) #изменение численности первой армии
20     dy[2] = - c*y[1] - h*y[2] + 2*abs(Q) #изменение численности второй армии
21 end
22
23
24 v0 = [x0;y0] #вектор начальных условий
25
26 #Решение системы
27 prob = ODEProblem(f, v0, tspan)
28 sol = solve(prob, Tsit5())
29
30 #Построение графика решений
```

