

Защита лабораторной работы №3. Модель боевых действий

Исаханян Эдуард Тигранович

2022 Feb 24th

RUDN University, Moscow, Russian Federation

Защита лабораторной работы №1

Цель

Цель данной лабораторной работы научиться решать задачу о ведении боевых действий с помощью математического моделирования.

Задачи

1. Рассмотреть 2 случая:
 - Модель боевых действий между регулярными войсками;
 - Модель ведение боевых действий с участием регулярных войск и партизанских отрядов.
2. Построить графики $x(t)$ и $y(t)$.

Уравнения

Модель боевых действий между регулярными войсками:

$$\frac{dx}{dt} = -a(t)x(t) - b(t)y(t) + P(t)$$

$$\frac{dy}{dt} = -c(t)x(t) - h(t)y(t) + Q(t)$$

Модель ведение боевых действий с участием регулярных войск и партизанских отрядов:

$$\frac{dx}{dt} = -a(t)x(t) - b(t)y(t) + P(t)$$

$$\frac{dy}{dt} = -c(t)x(t)y(t) - h(t)y(t) + Q(t)$$

Код

```
1  model lab3
2  parameter Real x0 = 19300;
3  parameter Real y0 = 39000;
4
5  parameter Real a1 = 0.46;
6  parameter Real b1 = 0.7;
7  parameter Real c1 = 0.82;
8  parameter Real h1 = 0.5;
9
10 parameter Real a2 = 0.38;
11 parameter Real b2 = 0.73;
12 parameter Real c2 = 0.5;
13 parameter Real h2 = 0.28;
14
15 Real x1(start = x0);
16 Real y1(start = y0);
17
18 Real x2(start = x0);
19 Real y2(start = y0);
20 Real t = time;
21 equation
22
23 der(x1) = -a1*x1-b1*y1+sin(0.5*t);
24 der(y1) = -c1*x1-h1*y1+cos(1.5*t);
25
26 der(x2) = -a2*x2-b2*y2+sin(2*t)+1;
27 der(y2) = -c2*x2-y2-h2*y2+cos(2*t);
28
29 end lab3;
```

Результат выполнения

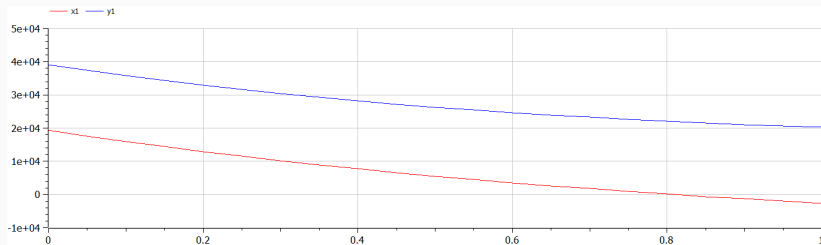


Figure 2: Результат 1 случая

Результат выполнения

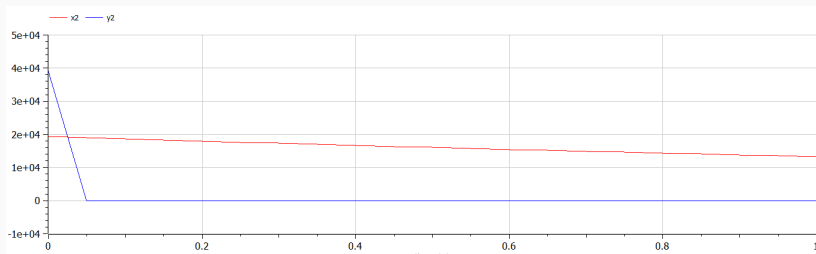


Figure 3: Результат 2 случая

Вывод

1. Рассмотрели 2 случая;
2. Построили графики $x(t)$ и $y(t)$.