

Защита лабораторной работы №3. Моделирование боевых действий

Бурдина Ксения Павловна

2022 Feb 24th

RUDN University, Moscow, Russian Federation

Результат выполнения лабораторной работы №3

Цель выполнения лабораторной работы

Необходимо научиться выполнять построение математической модели боевых действий для решения задачи об изменении численности армий. Нужно рассмотреть задачу боевых действиях войск и отрядов в процессе войны между двумя государствами.

Задачи выполнения лабораторной работы

1. Провести рассуждения и записать дифференциальные уравнения потери численностей войск;
2. Построить график модели боевых действий, отображающий потери численности войск при боевых действиях между регулярными войсками;
3. Построить график модели боевых действий, отображающий потери численности войск при боевых действиях с участием регулярных войск и партизанских отрядов.

Уравнения

Общее уравнение для случая 1:

$$\frac{dx}{dt} = -0.3x(t) - 0.56y(t) + \sin(t + 10)$$

$$\frac{dy}{dt} = -0.68x(t) - 0.33y(t) + \cos(t + 10)$$

Общее уравнение для случая 2:

$$\frac{dx}{dt} = -0.31x(t) - 0.77y(t) + \sin(2t + 10)$$

$$\frac{dy}{dt} = -0.67x(t)y(t) - 0.51y(t) + \cos(t + 10)$$

Начальные условия:

$$x_0 = 80000$$

$$y_0 = 115000$$

Результат выполнения лабораторной работы

Результат выполнения лабораторной работы

Модель ведения боевых действий между регулярными войсками

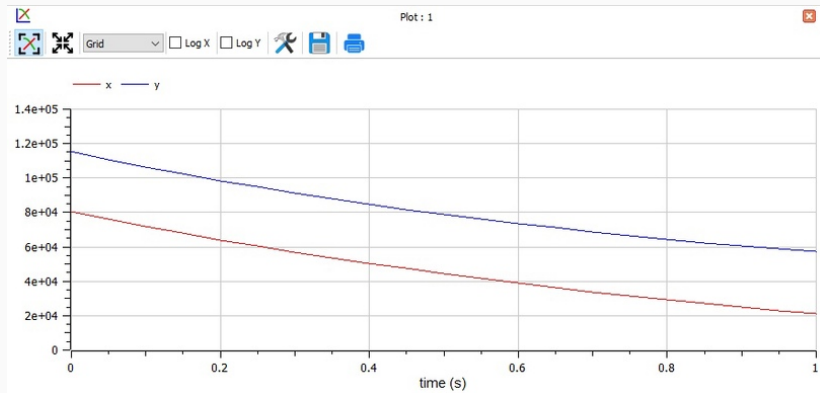


Figure 1: рис 1. График потерь армий в случае 1

Результат выполнения лабораторной работы

Результат выполнения лабораторной работы

Модель ведения боевых действий с участием регулярных войск и партизанских отрядов

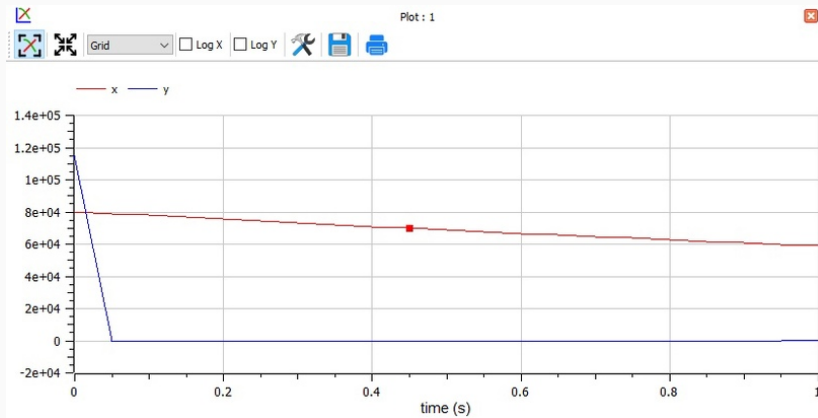


Figure 2: рис 2. График потерь армий в случае 2

Выводы

- провели рассуждения и выполнили построение математической модели для решения задачи о потере на примере задачи о боевых действиях между двумя государствами;
- получили дифференциальные уравнения, на основе которых решили задачу о потерях;
- построили графики потерь армий для каждого представленного случая.