

Лабораторная работа №3

Кондрашина Мария Сергеевна¹

22.02.2022, Moscow

¹RUDN University, Moscow, Russian Federation

Модель боевых действий

Научиться строить модель боевых действий.

Моделирование боевых и военных действий является важнейшей научной и практической задачей, направленной на предоставление командованию количественных оснований для принятия решений.[2]

Целью моделирования является прогнозирование средних количеств пораженных и непораженных боевых единиц каждой группировки на любой момент времени.[3]

Выполнить лабораторную работу №3 согласно своему варианту(34), сделать по ней отчет.

Условие задачи: Между страной X и страной Y идет война. Численность состава войск исчисляется от начала войны, и являются временными функциями $x(t)$ и $y(t)$. В начальный момент времени страна X имеет армию численностью 150 000 человек, а в распоряжении страны Y армия численностью в 100 000 человек. Для упрощения модели считаем, что коэффициенты a, b, c, h постоянны. Также считаем $P(t)$ и $Q(t)$ непрерывные функции.

Постройте графики изменения численности войск армии X и армии Y для следующих случаев:[1]

$$\frac{dx}{dt} = -0.45x(t) - 0.85y(t) + \sin(t + 8) + 1$$

$$\frac{dy}{dt} = -0.45x(t) - 0.45y(t) + \cos(t + 8) + 1$$

Изменение численности армии X и Y в процессе боевых действий при условии участия только регулярных войск

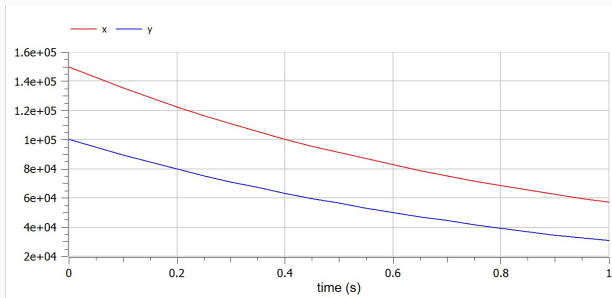


Figure 1: Изменение численности армии X и Y в процессе боевых действий при условии участия только регулярных войск

Модель ведение боевых действий с участием регулярных войск и партизанских отрядов

$$\frac{dx}{dt} = -0.31x(t) - 0.79y(t) + 2 \sin(t)$$

$$\frac{dy}{dt} = -0.41x(t)y(t) - 0.32y(t) + 2 \cos(t)$$

Изменение численности армии X и Y в процессе боевых действий при условии участия регулярных войск и партизанских отрядов

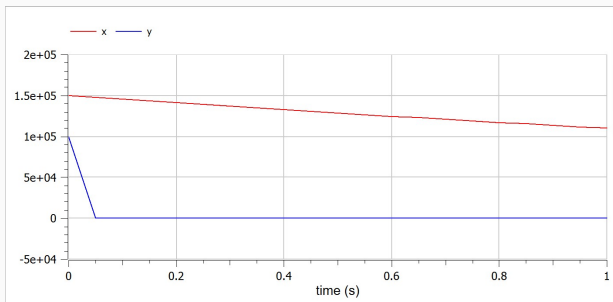


Figure 2: Изменение численности армии X и Y в процессе боевых действий при условии участия регулярных войск и партизанских отрядов

- Выполнила лабораторную работу №3.
- Познакомилась с написанием модели боевых действий.
- Познакомилась с написанием математических моделей при использовании openmodelica.

1. Методические материалы курса
2. Математические модели боевых и военных действий В.В.Шумов, В.О.Корепанов:
crm.ics.org.ru/uploads/crmissues/crm_2020_1/2020_01_14.pdf
3.
https://intuit.ru/studies/educational_groups/594/courses/499/lecture/11353?