

Лабораторная работа №3

Модель боевых действий

Victoria M. Shutenko

26 February, 2022, Moscow, Russian Federation

RUDN University, Moscow, Russian Federation

Цель выполнения лабораторной работы

Приобрести практические навыки при работе с моделью боевых действий.

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 39 800 человек, а в распоряжении страны Y армия численностью в 21 400 человек. Для упрощения модели считаем, что коэффициенты a, b, c, h постоянны. Также считаем $P(t)$ и $Q(t)$ непрерывные функции.

Задание лабораторной работы

Постройте графики изменения численности войск армии и армии для следующих случаев:

1. Модель боевых действий между регулярными войсками

$$\frac{dx}{dt} = -0,42x(t) - 0,68y(t) + \sin(5t + 1)$$

$$\frac{dy}{dt} = -0,59x(t) - 0,43y(t) + \cos(5t + 2)$$

2. Модель ведение боевых действий с участием регулярных войск и партизанских отрядов

$$\frac{dx}{dt} = -0,301x(t) - 0,7y(t) + \sin(20t) + 1$$

$$\frac{dy}{dt} = -0,502x(t)y(t) - 0,4y(t) + \cos(20t) + 1$$

Результаты выполнения лабораторной работы

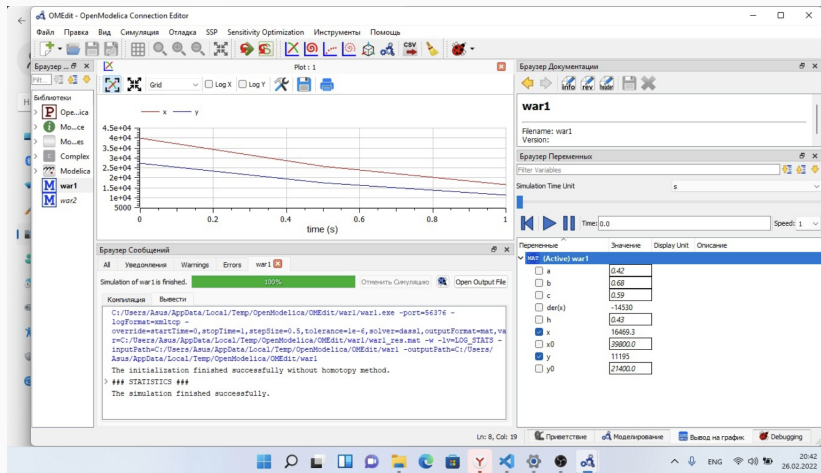


Рис. 1: График для случая 1

Результаты выполнения лабораторной работы

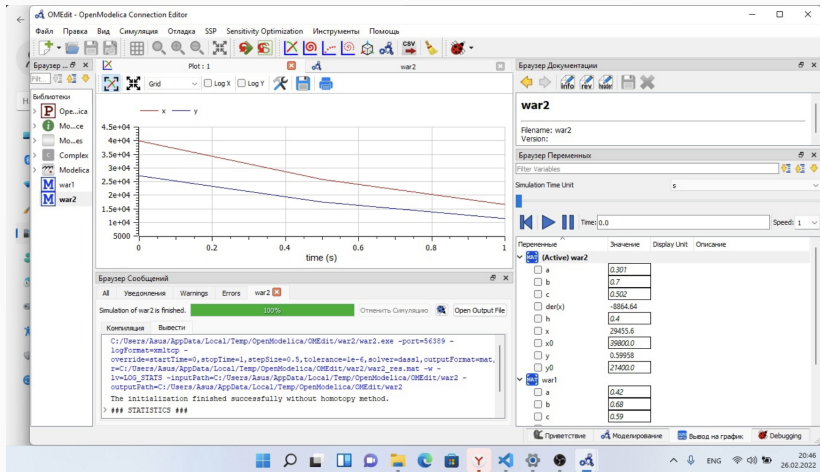


Рис. 2: График для случая 2

- изучена модель боевых действий;
- получены навыки работы с openmodelica;
- построено 2 графика