

Лабораторная работа №3

Yulia Evdokimova¹

NEC-2021, 24 March, 2021 Moscow, Russia

¹RUDN University, Moscow, Russian Federation

Цели и задачи

Цель работы — построение модели боевых действий согласно своему варианту.

Вариант 8

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 19 300 человек, а в распоряжении страны Y армия численностью в 39 000 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. Модель боевых действий между регулярными войсками.
2. Модель ведение боевых действий с участием регулярных войск и партизанских отрядов.

Ход работы

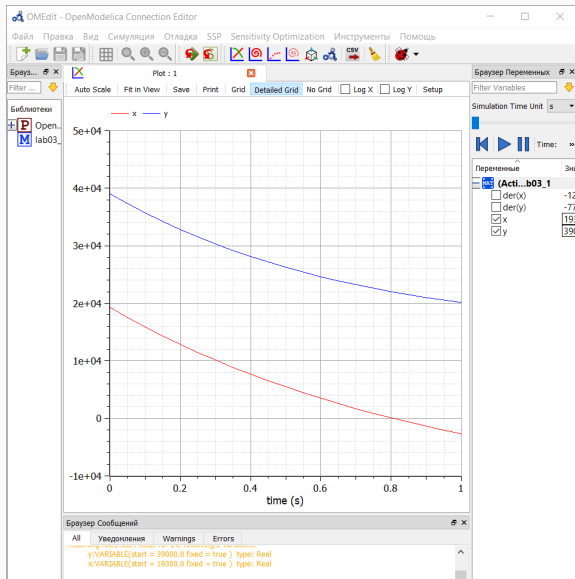
Модель боевых действий между регулярными войсками можно представить в виде:

$$\frac{dx}{dt} = -0,46x(t) - 0,7y(t) + \sin(0,5t)$$

$$\frac{dy}{dt} = -0,82x(t) - 0,5y(t) + \cos(1,5t)$$

График изменения численности для первой модели

Победа армии Y (рис. 1).



Модель ведения боевых действий с участием регулярных войск и партизанских отрядов

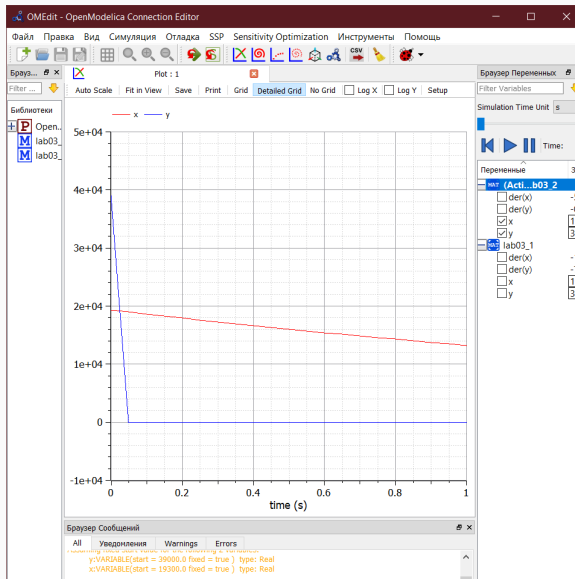
Модель боевых действий между регулярными войсками и партизанскими отрядами можно представить в виде:

$$\frac{dx}{dt} = -0,38x(t) - 0,73y(t) + \sin(2t) + 1$$

$$\frac{dy}{dt} = -0,5x(t)y(t) - 0,28y(t) + \cos(2t)$$

График изменения численности для второй модели

Победа армии X(рис. 2).



Вывод

Я смоделировала модели боевых действий между регулярными войсками, а также между регулярными войсками с участием партизанских отрядов.