

Лабораторная работа №3

Модель боевых действий

Белов М.С

19 февраля 2024

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Задача

Задача

33 вариант $((1032219262 \% 70) + 1)$

Между страной и страной идет война. Численность состава войск исчисляется от начала войны, и являются временными функциями $x(t)$ и $y(t)$. В начальный момент времени страна имеет армию численностью 111 111 человек, а в распоряжении страны армия численностью в 99 999 человек. Для упрощения модели считаем, что коэффициенты a, b, c, h постоянны. Также считаем $P(t)$ и $Q(t)$ непрерывные функции.

Задача

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

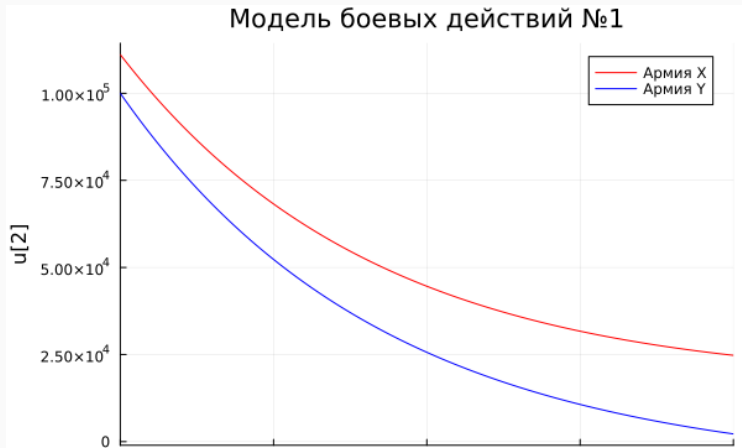
1. Модель боевых действий между регулярными войсками -
 $a = 0.33, b = 0.77, c = 0.44, h = 0.66, P(t) = \sin(t + 11), Q(t) = \cos(t + 11)$
2. Модель ведение боевых действий с участием регулярных войск и партизанских отрядов - $a = 0.33, b = 0.77, c = 0.22, h = 0.88, P(t) = \sin(22 * t), Q(t) = \cos(22 * t)$

Выполнение лабораторной работы

Моделирование на Julia

- 1. Модель боевых действий между регулярными войсками

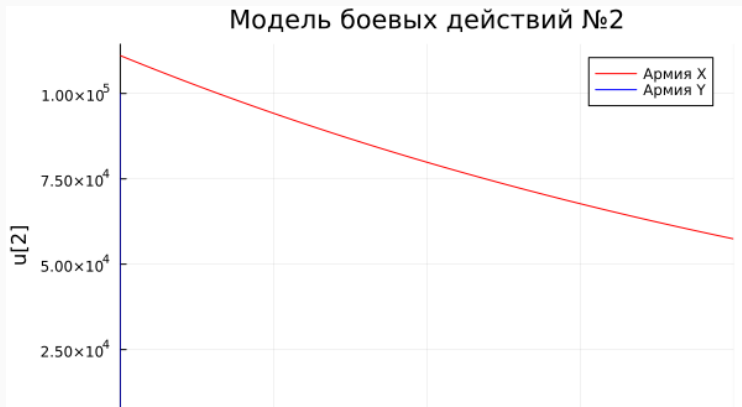
Получившийся график:



Моделирование на Julia

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

Получившийся график:



Моделирование на OpenModelica

- 1. Модель боевых действий между регулярными войсками

График:

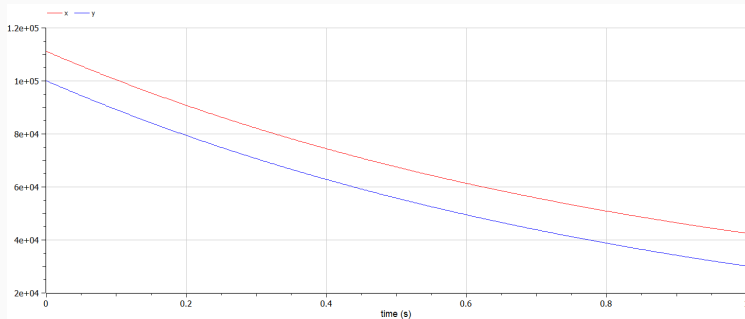


Рис. 3: Первый случай (OpenModelica)

Моделирование на OpenModelica

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

График:

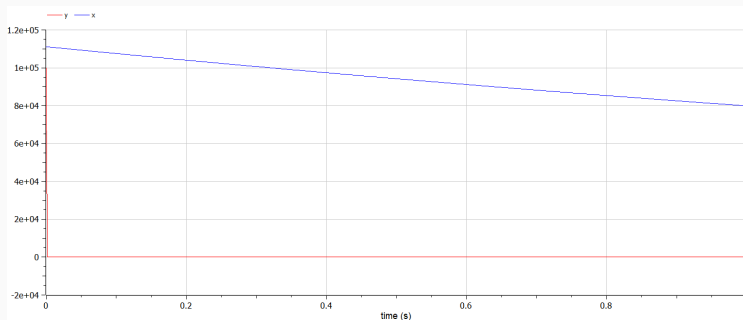


Рис. 4: Второй случай (OpenModelica)

Вывод

В ходе работы я рассмотрел один из примеров построения математических моделей боевых действий.