

# Презентация по лабораторной работе №3

НКНбд-01-21

---

Юсупов Эмиль Артурович

# Введение

---

- Во время выполнения лабораторной работы мы рассмотрим простейшую модель боевых действий - модель Ланчестера

## Задание ч.1

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 22 022 человек, а в распоряжении страны Y армия численностью в 33 033 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

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = -0.401x(t) - 0.707y(t) + \sin(8t) \\ \frac{dy}{dt} = -0.606x(t) - 0.502y(t) + \cos(6t) \end{cases}$$

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

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = -0.343x(t) - 0.895y(t) + 2\sin(2t) \\ \frac{dy}{dt} = -0.699x(t)y(t) - 0.433y(t) + 2\cos(t) \end{cases}$$

## Ход работы

---

1. Установили дополнительный пакет на Julia под названием DifferentialEquations
2. Прописали начальные данные варианта
3. Прописали функции:  $P(t)$ ,  $Q(t)$  и сами функции  $F(x,y,t)$
4. Решили, используя Plots.

## Результаты работы

---



# Модель боевых действий 1

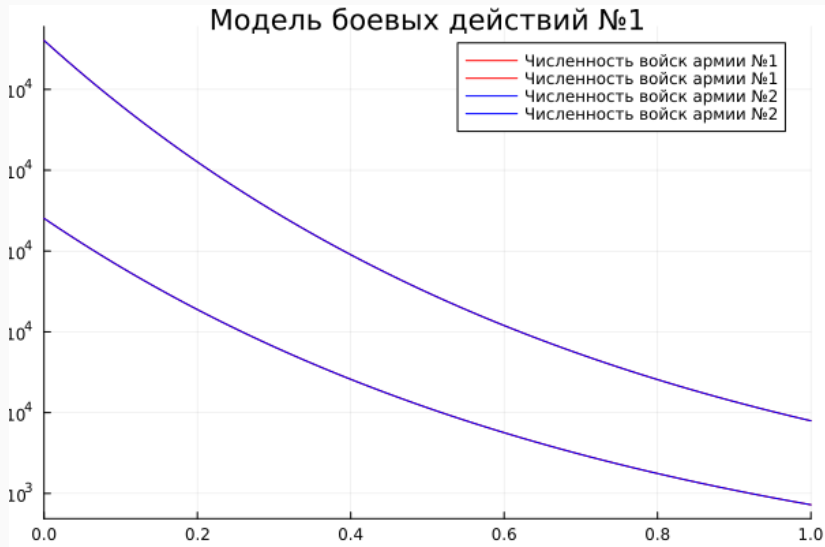


Figure 1: Модель боевых действий 1

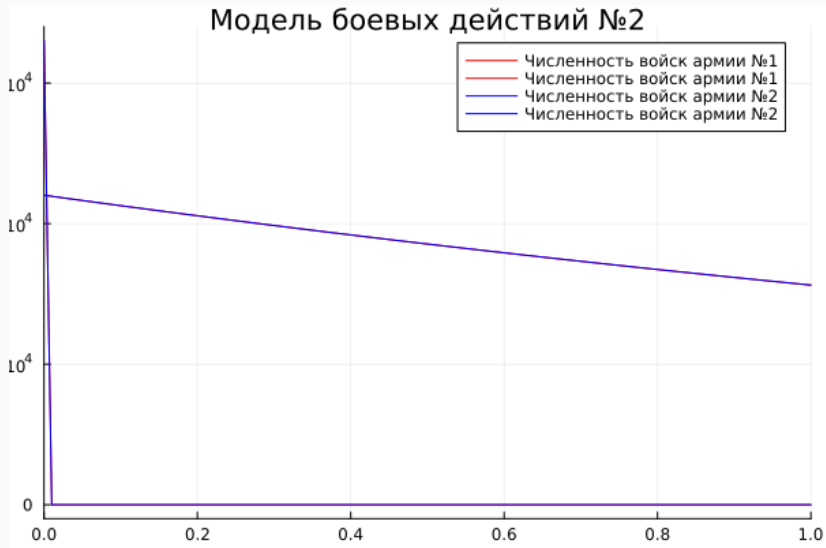


Figure 2: Модель боевых действий 2

## Вывод

---