

# Отчет по лабораторной работе 3

---

Artyom Gennadievich Yeryomenko

RUDN University, Moscow, Russian Federation

## Цель выполнения лабораторной работы

---

Построить упрощенную модель боевых действий с помощью Julia.

# Задачи выполнения лабораторной работы

---

## Задание. Вариант 4

Между страной  $\tilde{O}$  и страной  $\hat{O}$  идет война. Численности состава войск исчисляются от начала войны и являются временными функциями  $x(t)$  и  $y(t)$ . В начальный момент времени страна  $\tilde{O}$  имеет армию численностью 35 000 человек, а в распоряжении страны  $\hat{O}$  армия численностью в 49 000 человек. Для упрощения модели считаем, что коэффициенты  $a, b, c, h$  постоянны. Также считаем  $P(t)$  и  $Q(t)$  непрерывными функциями.

Постройте графики изменения численности войск армии  $\tilde{O}$  и армии  $\hat{O}$  для следующих случаев:

1. Модель боевых действий между регулярными войсками

$$\frac{\partial x}{\partial t} = -0,55x(t) - 0,9y(t) + 2|\sin(t)|$$

$$\frac{\partial y}{\partial t} = -0,8x(t) - 0,63y(t) + \cos(13t) + 1$$

# Результаты выполнения лабораторной работы

---

# Динамика изменения численности войск без учёта партизан

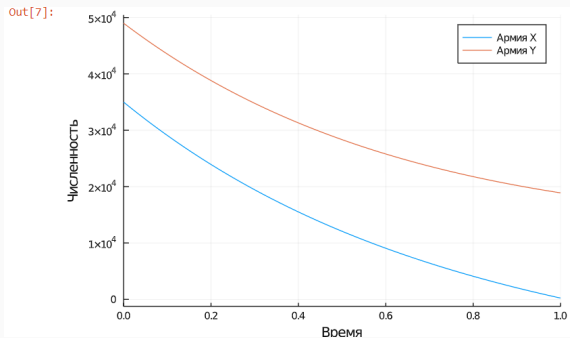


Рис. 1: Боевые действия между регулярными войсками

# Динамика изменения численности войск с учётом партизан

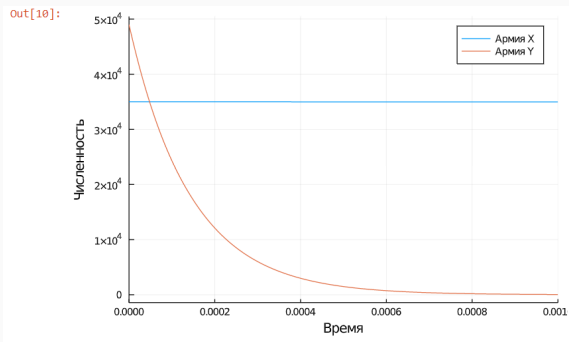


Рис. 2: Боевые действия с участием регулярных войск и партизанских отрядов



Построил упрощенную модель боевых действий с помощью Julia.

В боевых действиях между регулярными войсками победит армия Y, причем ей на это потребуется довольно много времени (видим по графику, что численность армии X будет на исходе практически в предельный момент времени).

В боевых действиях с участием регулярных войск и партизанских отрядов уже победит армия X, при чём довольно быстро (видим по графику, что армия Y потеряла всех бойцов практически сразу после начала войны).