

Отчет по лабораторной работе

3

ПРАГМАТИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

ЦЕЛЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Цель

Построить упрощенную модель боевых действий с помощью Python.

ЗАДАЧИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Вариант 7

Между страной X и страной Y идет война. Численности состава войск исчисляются от начала войны и являются временными функциями $x(t)$ и $y(t)$. В начальный момент времени страна X имеет армию численностью 24 000 человек, а в распоряжении страны Y армия численностью в 9 500 человек. Для упрощения модели считаем, что коэффициенты a, b, c, h постоянны. Также считаем $P(t)$ и $Q(t)$ непрерывными функциями.

Задание

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

1. Модель боевых действий между регулярными войсками

$$2. \frac{\partial x}{\partial t} = -0,3x(t) - 0,87y(t) + |\sin(2t) + 1|$$

$$3. \frac{\partial y}{\partial t} = -0,5x(t) - 0,41y(t) + |\cos(3t) + 1|$$

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

$$5. \frac{\partial x}{\partial t} = -0,25x(t) - 0,64y(t) + |\sin(2t + 4)|$$

$$6. \frac{\partial y}{\partial t} = -0,2x(t)y(t) - 0,52y(t) + |\cos(t + 4)|$$

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

График изменения численности армий в боевых действиях между регулярными войсками

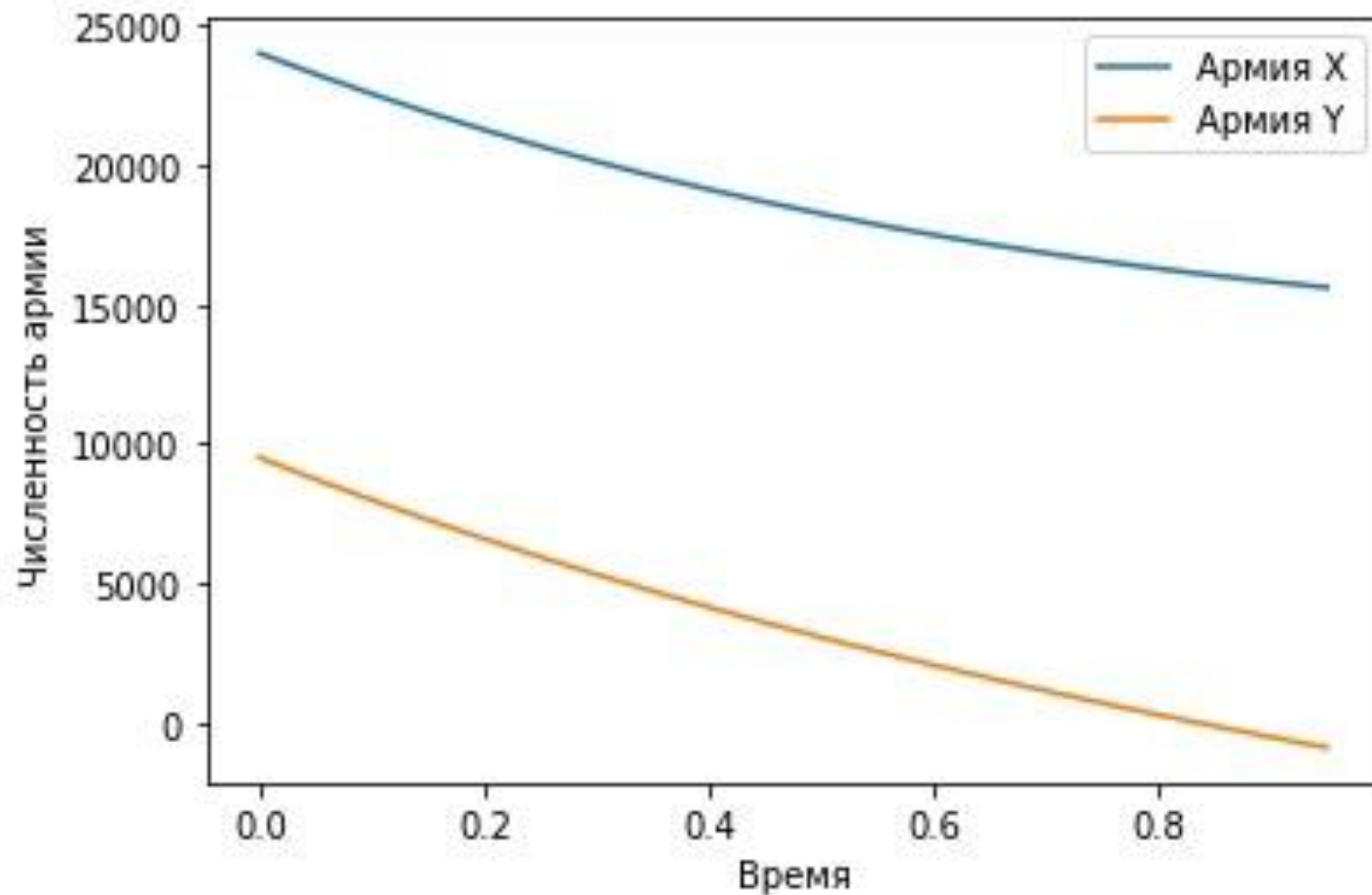
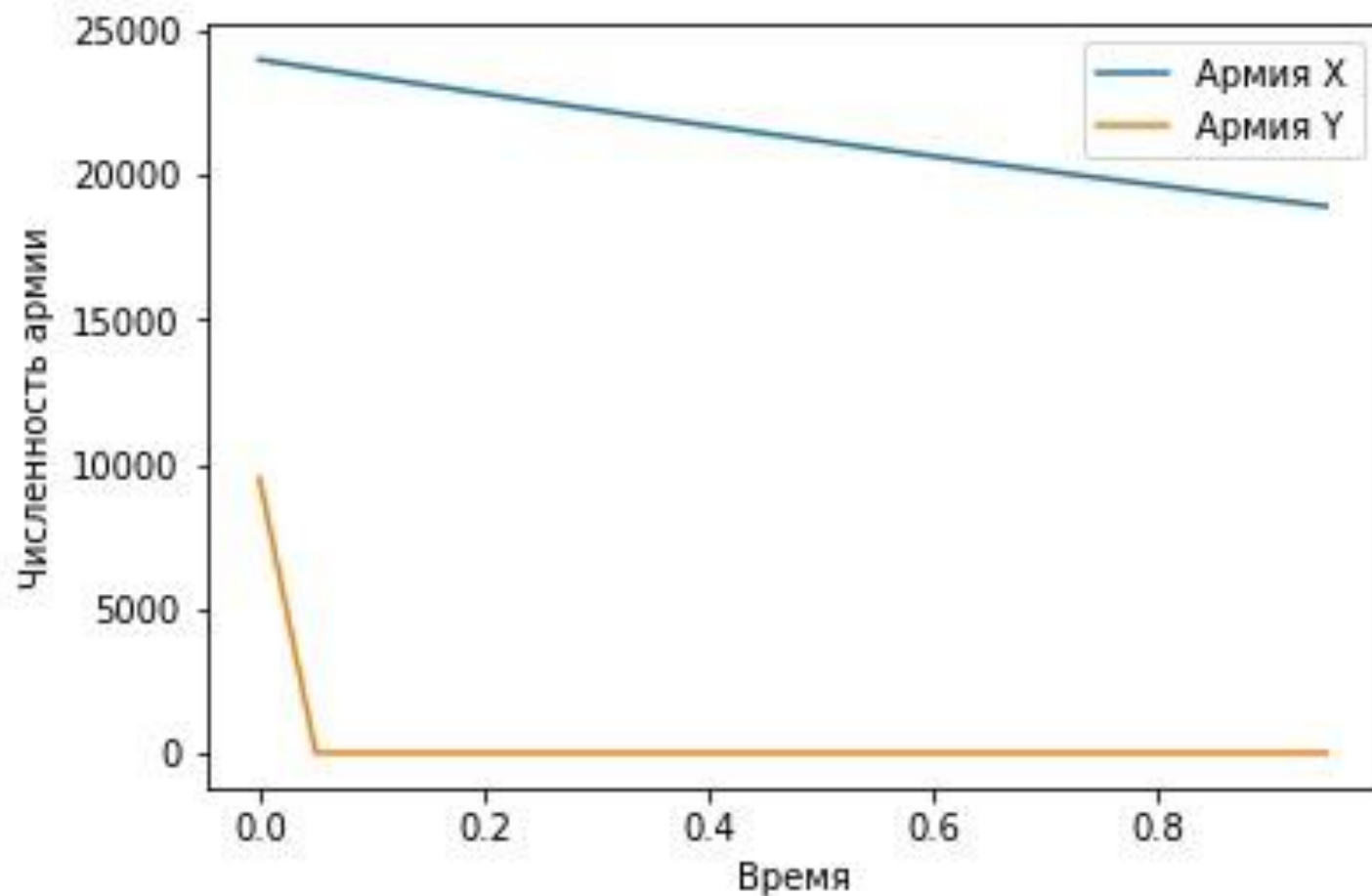


График изменения численности армий в боевых действиях с участием регулярных войск и Партизанских отрядов



Выводы

Построил упрощенную модель боевых действий с помощью Python.

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

В боевых действиях с участием регулярных войск и партизанских отрядов также победит армия X, но уже намного быстрее, чем в 1-ом случае (видим по графику, что армия Y потеряла всех бойцов практически сразу после начала войны).

Спасибо за внимание!