

Презентация по лабораторной работе №3

Модель боевых действий (Вариант 12)

Нгуен Дык Ань

Докладчик

- Нгуен Дык Ань
- Студенческий билет:
1032215251
- Группа: НКНбд-01-21
- Российский университет
дружбы народов
- <https://github.com/NguyenDucAnh0512>



Цель работы

Изучаем модель боевых действий и построим графики изменения численности войск армии x и армии y для каждого случая с помощью Scilab

Задание

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 50 000 человек, а в распоряжении страны Y армия численностью в 39 000 человек. Для упрощения модели считаем, что коэффициенты a, b, c, d постоянны. Также считаем $P(t)$ и $Q(t)$ непрерывные функции.

Задание

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

1. Модель боевых действий между регулярными войсками

$$\frac{dx}{dt} = -0,445x(t) - 0.806y(t) + \sin(t + 7) + 1$$

$$\frac{dy}{dt} = -0,419x(t) - 0.703y(t) + \cos(t + 4) + 1$$

Задание

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

$$\frac{dx}{dt} = -0,203x(t) - 0.705y(t) + \sin(2t)$$

$$\frac{dy}{dt} = -0,203x(t)y(t) - 0.801y(t) + 2\cos(t)$$

Выполнение задания

Первый случай:

Мы задаём параметры a, b, c, d для коэффициентов в функции графика модели, получаем:

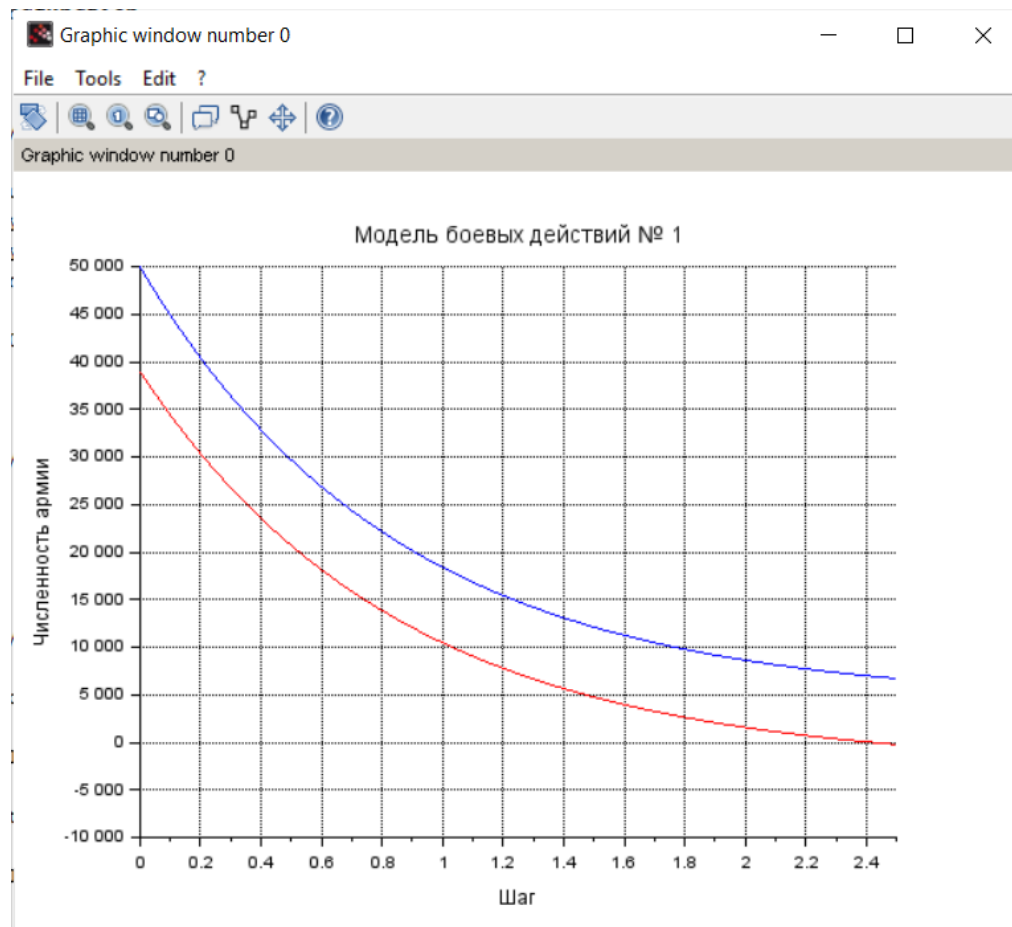
$$\frac{dx}{dt} = -ax(t) - by(t) + \sin(t + 7) + 1$$
$$\frac{dy}{dt} = -cx(t) - hy(t) + \cos(t + 4) + 1$$

где

$a = 0,445; h = 0,703$ - константа, характеризующая степень влияния различных факторов на потери.

$b = 0,806; c = 0,419$ - эффективность боевых действий армии.

С помощью Scilab мы можем построить численное решение задачи, получим результат:



Выполнение задания

Второй случай:

Мы делаем также первый случай, мы задаём параметры a, b, c, d для коэффициентов в функции графика модели, получаем:

$$\frac{dx}{dt} = -ax(t) - by(t) + \sin(t + 7) + 1$$

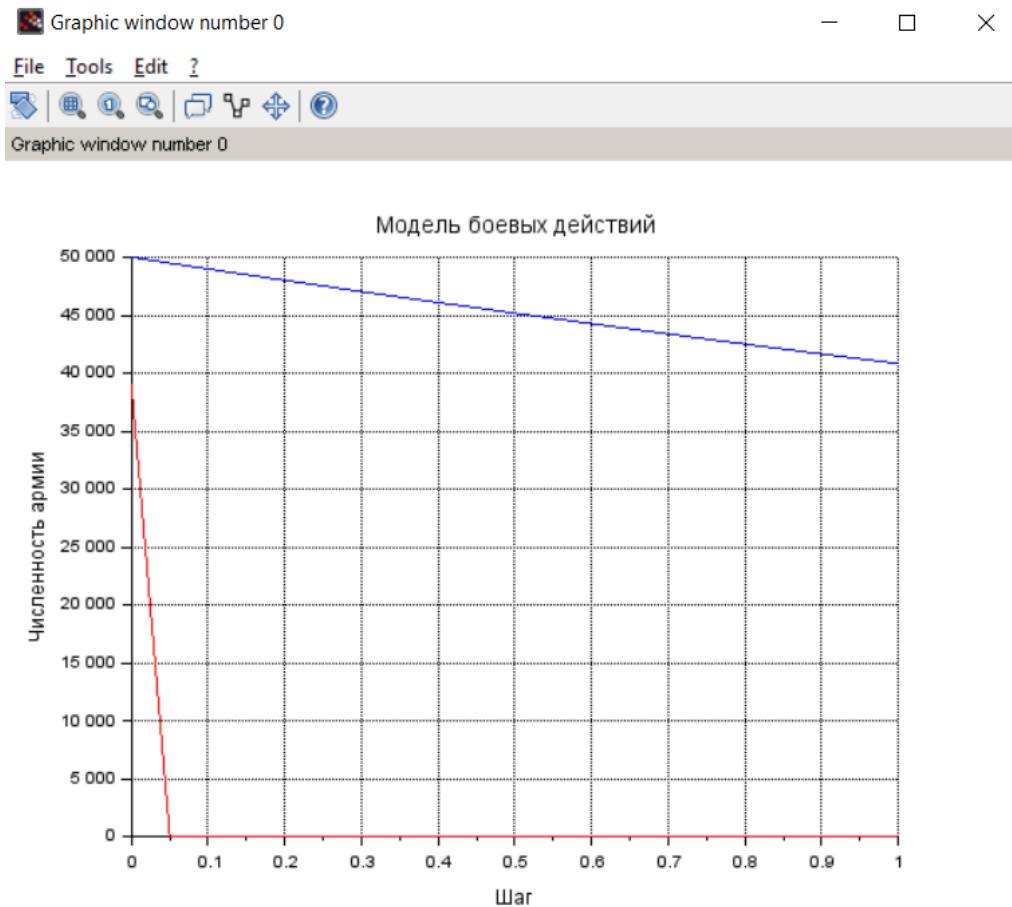
$$\frac{dy}{dt} = -cx(t)y(t) - hy(t) + \cos(t + 4) + 1$$

где

$a = 0,203; h = 0,801$ - константа, характеризующая степень влияния различных факторов на потери.

$b = 0,705; c = 0,203$ - эффективность боевых действий армии.

Н с помощью Scilab мы можем построить численное решение задачи, получим результат:



Вывод

После лабораторной работе, я познакомился с моделяй боевых действий, и приобрел практические навыки по построению графика изменения численности войск армии.