

# **Лабораторная работа №3**

**Вариант №51**

Ким Илья Владиславович

# Содержание

Цель работы	5
Задание	6
Выполнение лабораторной работы	7
Выводы	11

# Список иллюстраций

1	Код . . . . .	7
2	График . . . . .	8
3	Код . . . . .	9
4	График . . . . .	10

## **Список таблиц**

## **Цель работы**

Научиться строить модель боевых действий.

# Задание

Построить модель боевых действий для 2-ух случаев:

- Модель боевых действий между регулярными войсками.
- Модель ведение боевых действий с участием регулярных войск и партизанских отрядов.

# Выполнение лабораторной работы

## 1. Модель боевых действий между регулярными войсками

```
Командное окно Scilab 6.1.1
x0 = 25000; //численность первой армии
y0 = 39000; //численность второй армии
t0 = 0; //начальный момент времени
a = 0.441; //константа, характеризующая степень влияния различных
факторов на потери
b = 0.773; //эффективность боевых действий армии y
c = 0.55; //эффективность боевых действий армии x
h = 0.664; //константа, характеризующая степень влияния различных
факторов на потери
tmax = 1; //предельный момент времени
dt = 0.05; //шаг изменения времени
t = [t0:dt:tmax];
function p = P(t) //возможность подхода подкрепления к армии x
p = sin(2*t) + 1;
endfunction
function q = Q(t) //возможность подхода подкрепления к армии y
q = cos(2*t) + 1;
endfunction
//Система дифференциальных уравнений
function dy = syst(t, y)
dy(1) = - a*y(1) - b*y(2) + P(t); //изменение численности первой армии
dy(2) = - c*y(1) - h*y(2) + Q(t); //изменение численности второй
армии
endfunction
v0 = [x0;y0]; //Вектор начальных условий
//Решение системы
y = ode(v0,t0,t,syst);
//Построение графиков решений
scf(0);
plot2d(t,y(1,:),style=2); //График изменения численности армии x
(синий)
xtitle('Модель боевых действий № 1','Шаг','Численность армии');
plot2d(t,y(2,:), style = 5); //График изменения численности армии y
(красный)
....
```

Рис. 1: Код

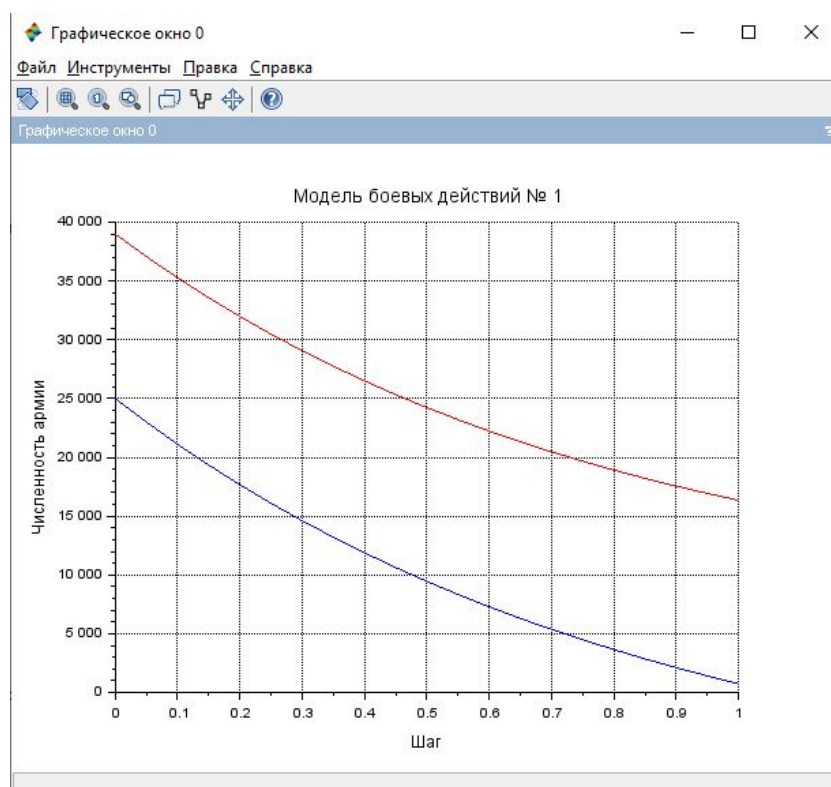


Рис. 2: График

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



```

-> x0 = 25000;
y0 = 39000;
t0 = 0;
a = 0.399;
b = 0.688;
c = 0.299;
h = 0.811;
tmax = 1;
dt = 0.05;
t = [t0:dt:tmax];
function p = P(t)
p = sin(2t) + 2;
endfunction
function q = Q(t)
q = cos(3t) + 1;
endfunction

function dy = syst(t, y)
dy(1) = - a*y(1) - b*y(2) + P(t);
dy(2) = - c*y(1)*y(2) - h*y(2) + Q(t);
endfunction
v0 = [x0;y0];

y = ode(v0,t0,t,syst);

scf(0);
plot2d(t,y(1,:),style=2);
xtitle('Модель боевых действий № 1','Шаг','Численность армии');
plot2d(t,y(2,:), style = 5);
xgrid();

```

Рис. 3: Код

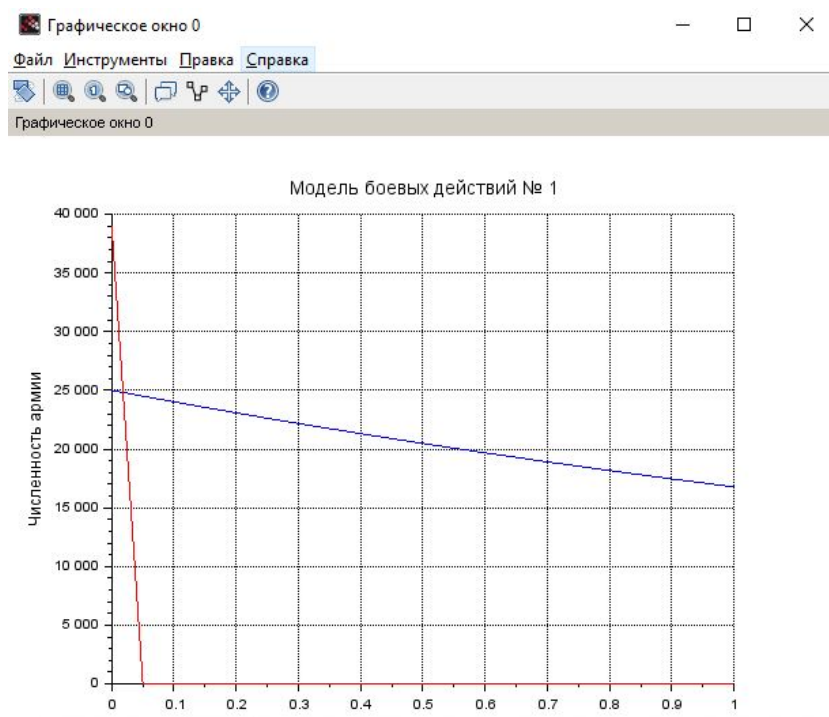


Рис. 4: График

# Выводы

Научились строить модель боевых действий.