

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ЗАЩИТА

ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ № 3

дисциплина: Математическое моделирование

Студент: Чусовитина Полина Сергеевна

Группа: НПИбд-02-19

МОСКВА

2021 г.

ТЕМА: Модель боевых действий

Вариант 32

Цель работы:

Построить модель боевых действий при различных условиях

Ход работы:

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

1. Модель боевых действий между регулярными войсками

$$\frac{dx}{dt} = -0.22x(t) - 0.82y(t) + 2\sin(4t)$$

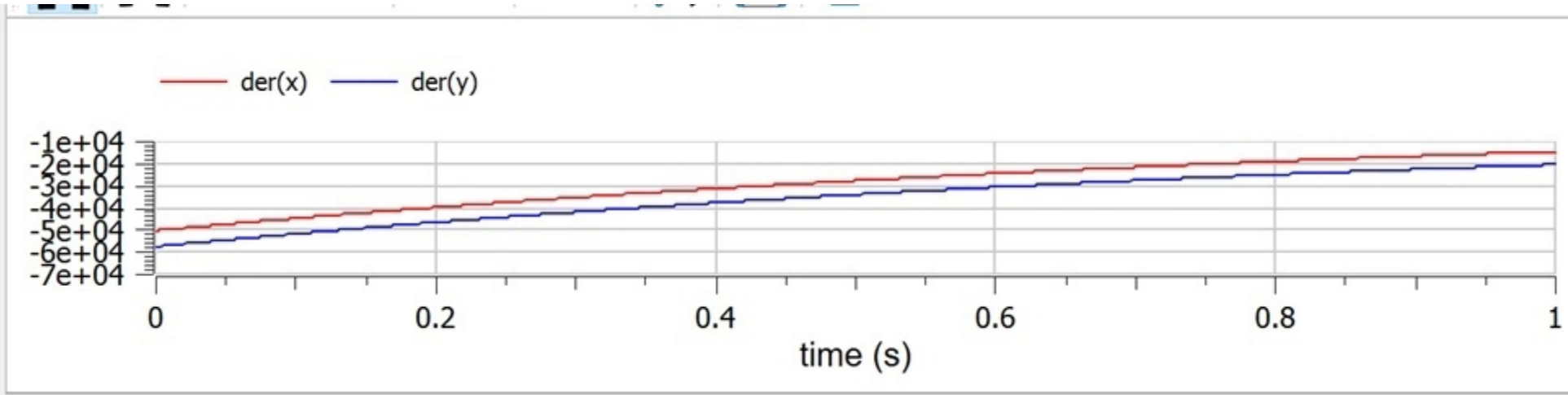
$$\frac{dy}{dt} = -0.45x(t) - 0.67y(t) + 2\cos(4t)$$

```

1  model lab_3_32
2      parameter Real a=0.22;
3      parameter Real b=0.82;
4      parameter Real c=0.45;
5      parameter Real h=0.67;
6
7      parameter Real x0=61000;
8      parameter Real y0=45000;
9
10     Real x(start=x0);
11     Real y(start=y0);
12 equation
13     der(x)=-a*x-b*y+2*sin(4*time);
14     der(y)=-c*x-h*y+2*cos(4*time);
15 end lab_3_32;

```

Получаем данный график:



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

$$\frac{dx}{dt} = -0.28x(t) - 0.83y(t) + 1.5\sin(t)$$

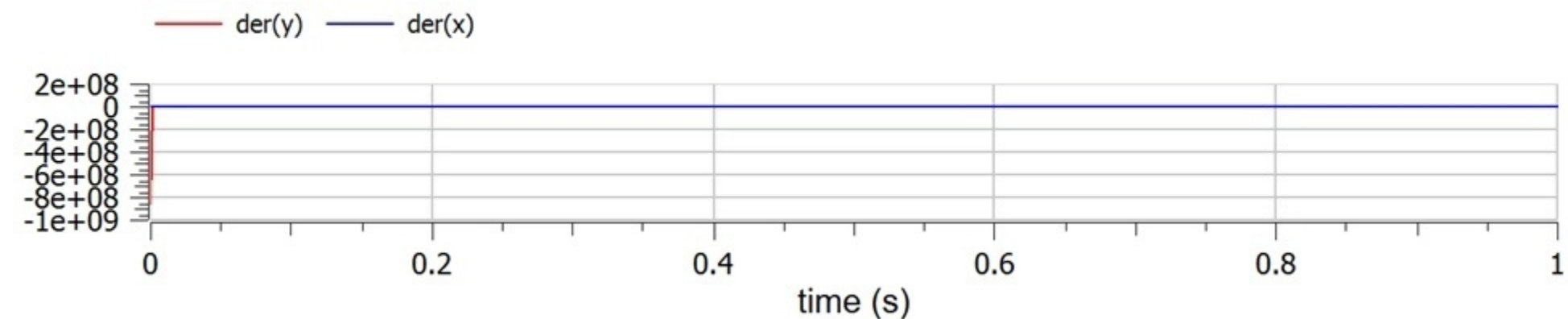
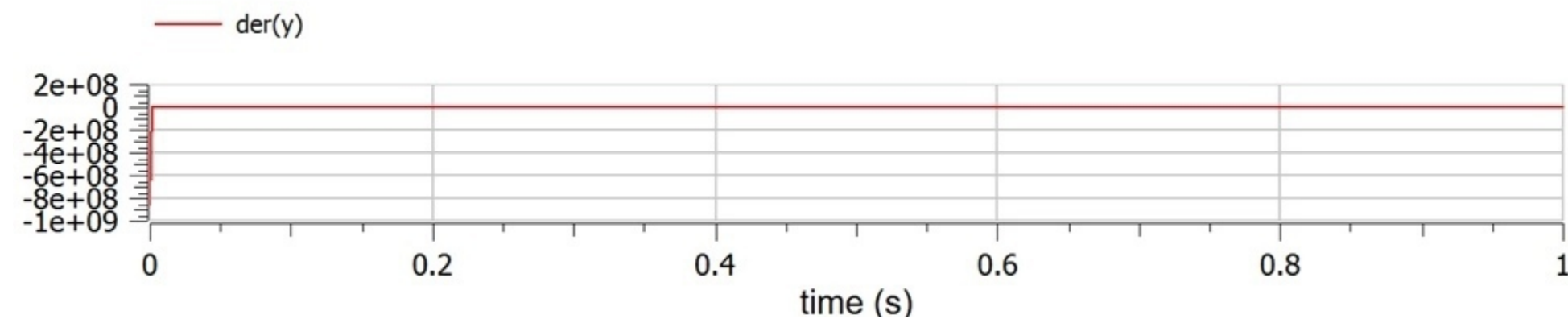
$$\frac{dy}{dt} = -0.31x(t)y(t) - 0.75y(t) + 1.5\cos(t)$$

```

1  model lab_3_32_2
2      parameter Real a=0.28;
3      parameter Real b=0.83;
4      parameter Real c=0.31;
5      parameter Real h=0.75;
6
7      parameter Real x0=61000;
8      parameter Real y0=45000;
9
10     Real x(start=x0);
11     Real y(start=y0);
12 equation
13     der(x)=-a*x-b*y+1.5*sin(time);
14     der(y)=-c*x*y-h*y+1.5*cos(time);
15 end lab_3_32_2;

```

Получаем данные графики, которые накладываются друг на друга:



Вывод:

Я построила модель боевых действий при различных условиях