

# Лабораторная работа №3

---

Рыбалко Элина<sup>1</sup>

2022, 24 February, 2022 Murom, Russian Federation

<sup>1</sup>RUDN University, Moscow, Russian Federation

# **Прагматика выполнения лабораторной работы**

---

- Изучение основ математического моделирования.
- Умение строить траектории движения в теории и визуализировать их.

## **Цель выполнения лабораторной работы**

---

## Цель выполнения лабораторной работы

Рассмотреть некоторые простейшие модели боевых действий - модели Ланчестера.

# **Задачи выполнения лабораторной работы**

---

## Задачи выполнения лабораторной работы

- Построить графики изменения численности войск армии и армии для двух случаев:

1. Модель боевых действий между регулярными войсками

$$\frac{\partial x}{\partial t} = -0,4x(t) - 0,64y(t) + \sin(t + 5) + 1$$

$$\frac{\partial y}{\partial t} = -0,77x(t) - 0,3y(t) + \cos(t + 5) + 1$$

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

$$\frac{\partial x}{\partial t} = -0,35x(t) - 0,67y(t) + \sin(2t) + 2$$

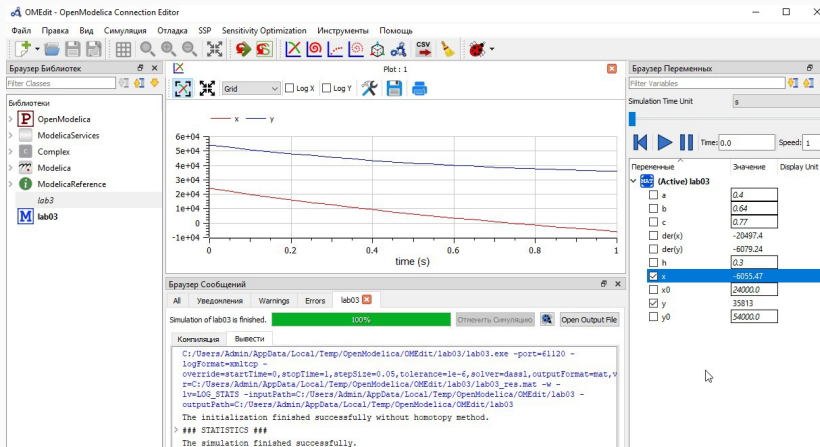
$$\frac{\partial y}{\partial t} = -0,77x(t)y(t) - 0,45y(t) + \cos(t) + 1$$

# **Результаты выполнения лабораторной работы**

---



# Результат выполнения лабораторной работы для первого случая



**Figure 1:** Изменение численности армии X и Y в процессе боевых действий при условии участия только регулярных войск для первого случая

# Результат выполнения лабораторной работы для второго случая

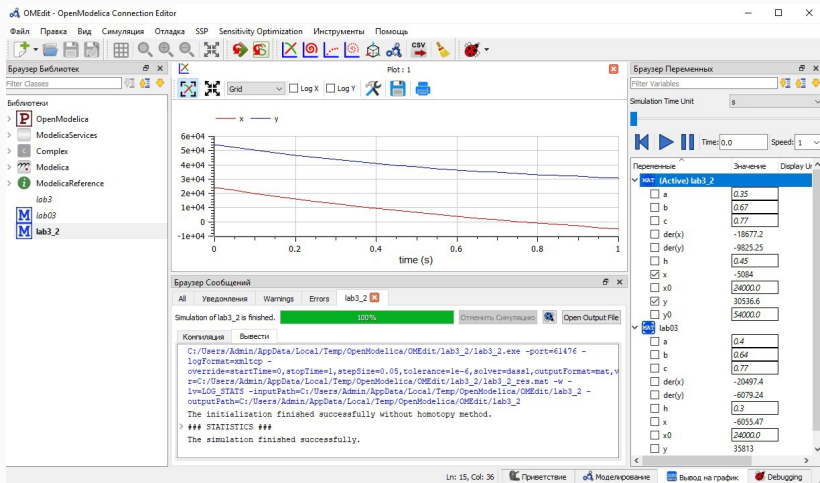


Figure 2: Изменение численности армии X и Y в процессе боевых действий при условии участия регулярных и партизанских войск

## Вывод

---

Рассмотрели некоторые простейшие модели боевых действий - модели Ланчестера.