

Лабораторная работа №3

Прагматика выполнения лабораторной работы

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

Цель выполнения лабораторной работы

Рассмотреть некоторые простейшие модели боевых действий - модели Ланчестера.

Задачи выполнения лабораторной работы

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

1. Модель боевых действий между регулярными войсками

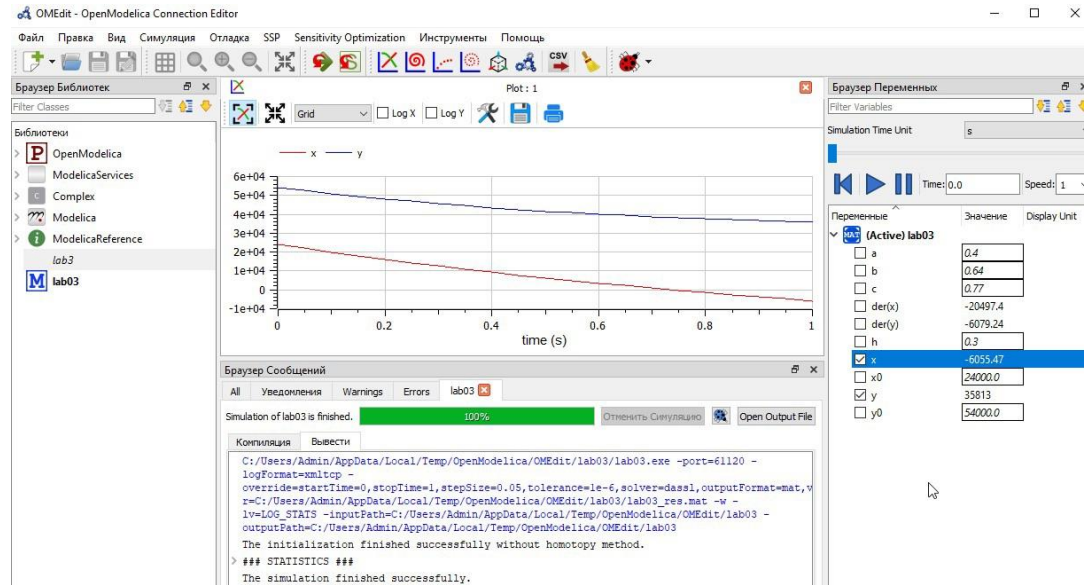
$$\begin{aligned}\frac{\partial x}{\partial t} &= -0,4x(t) - 0,64y(t) + \sin(t + 5) + 1 \\ \frac{\partial y}{\partial t} &= -0,77x(t) - 0,3y(t) + \cos(t + 5) + 1\end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}\frac{\partial x}{\partial t} &= -0,35x(t) - 0,67y(t) + \sin(2t) + 2 \\ \frac{\partial y}{\partial t} &= -0,77x(t)y(t) - 0,45y(t) + \cos(t) + 1\end{aligned}$$

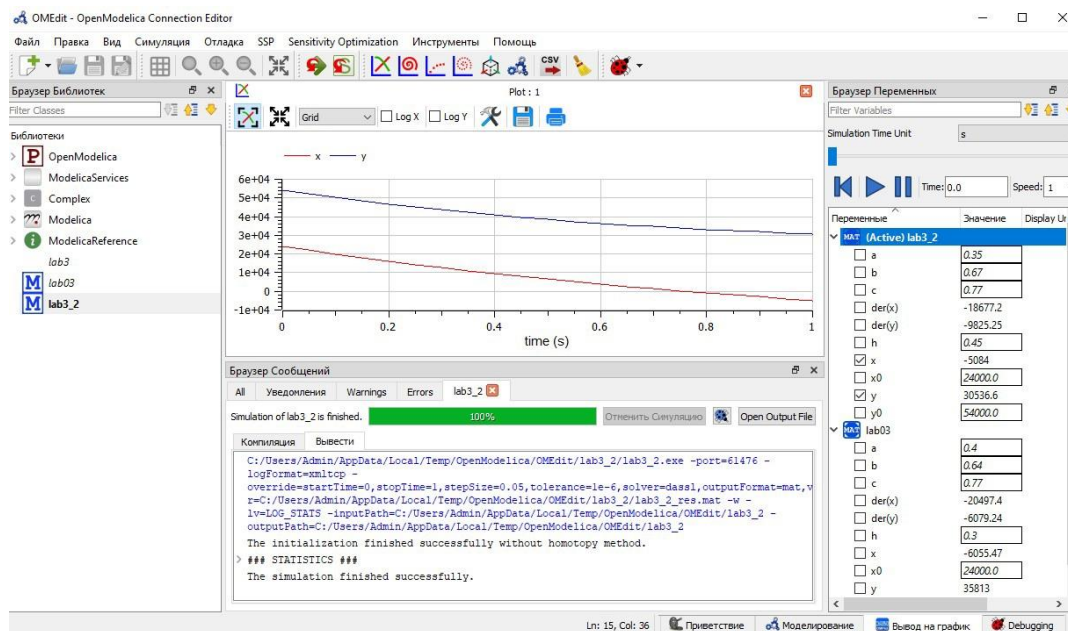
Результаты выполнения лабораторной работы

Результат выполнения лабораторной работы
для первого случая



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



Изменение численности армии X и Y в процессе боевых действий при условии участия регулярных и партизанских войск для второго случая

Вывод

Рассмотрели некоторые простейшие модели боевых действий - модели Ланчестера.