Лабораторная работа по математическому моделированию номер 3.

Подмогильный Иван Александрович

Содержание

# Цель работы

Ознакомиться с простейшими моделями боевых действий - модели Ланчестера.

# Задание

Было необходимо: Построить графики изменения численности войск армии X и армии Y для случаев:

# Выполнение лабораторной работы

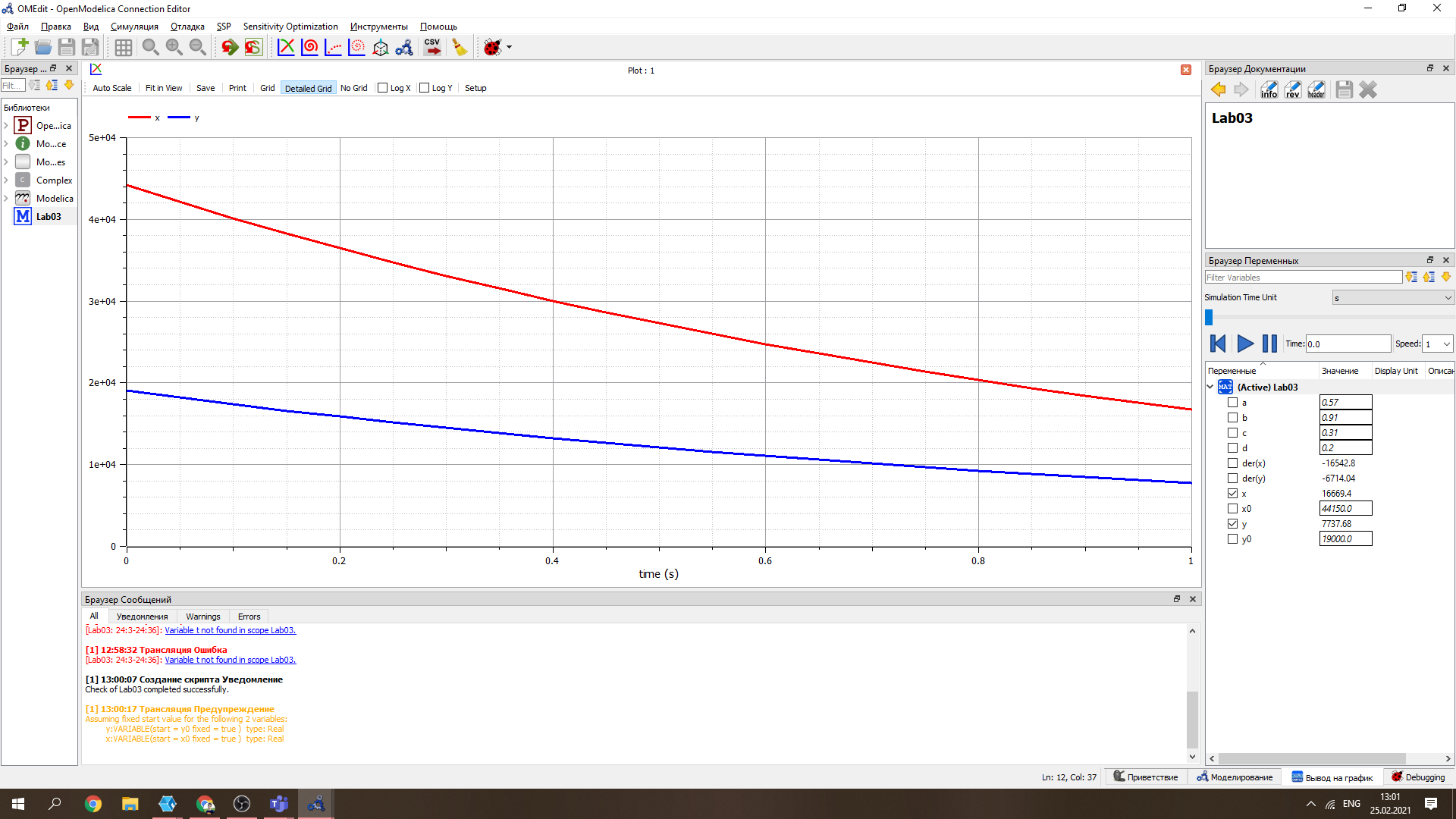
Рассматриваю первый случай, с регулярными войсками:

Следовательно модель боевых дейсвтий между войсками описывается следующим образом:

(Система 1)

Потери, не связанные с боевыми действиями, описывают члены и , члены и отражают потери на поле боя. Коэффициенты и указывают на эффективность боевых действий со стороны у и х соответственно, - величины, характеризующие степень влияния различных факторов на потери. Функции P(t), Q(t), учитывают возможность подхода подкрепления к войскам Х и У в течение одного дня.

График модели:



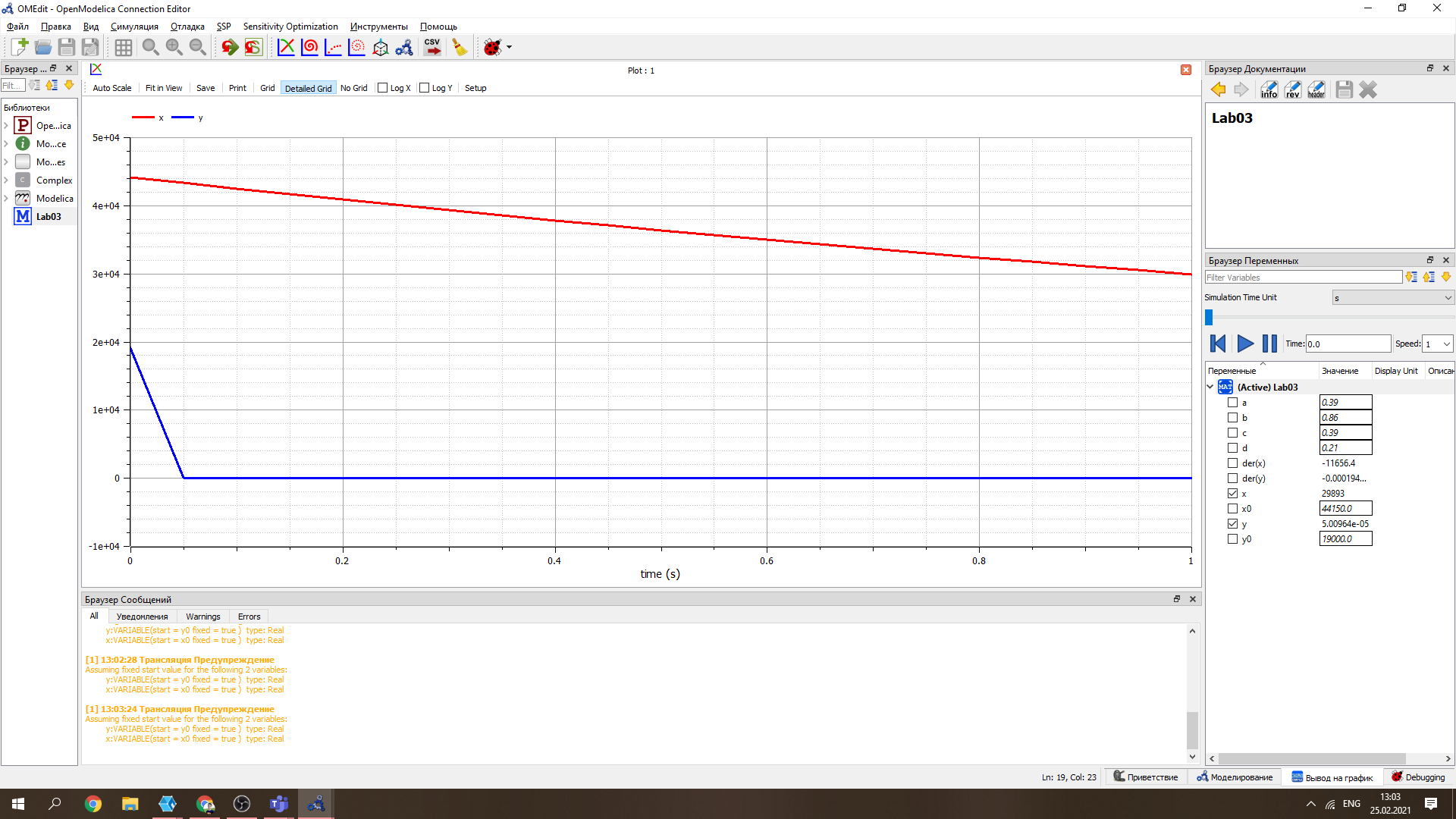
Результат, рисунок 1

Во втором случае в борьбу добавляются партизанские отряды. Нерегулярные войска в отличии от постоянной армии менее уязвимы, так как действуют скрытно, в этом случае сопернику приходится действовать неизбирательно, по площадям, занимаемым партизанами. Поэтому считается, что тем потерь партизан, проводящих свои операции в разных местах на некоторой известной территории, пропорционален не только численности армейских соединений, но и численности самих партизан. В результате модель принимает вид:

(Система 2)

В этой системе все величины имею тот же смысл, что и в системе (1).

График модели:



Результат, рисунок 2

# Выводы

Ознакомился с простейшей моделью боевых действий - моделью Ланчестера. Научился строить эту модель в программе Modelica.