

Моделирование боевых действий

Лабораторная работа №3

Манаева В.Е.

18 февраля 2023

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

- Изучить модели Ланчестера для имитации боевых действий
- Записать на языках OpenModelica и Julia программы, которые бы решали данные задачи с возможностью вносить разные входящие данные
- Сравнить результат работы данных программ между собой

1. Модель боевых действий между регулярными войсками:

$$\frac{dx}{dt} = -0.55x(t) - 0.77y(t) + 1,5 * \sin(3t + 1)$$

$$\frac{dy}{dt} = -0.66x(t) - 0.44y(t) + 1,2 * \cos(t + 1)$$

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

$$\frac{dx}{dt} = -0.27x(t) - 0.88y(t) + \sin(20t)$$

$$\frac{dy}{dt} = -0.68x(t)y(t) - 0.37y(t) + \cos(10t) + 1$$

Процесс работы

Был написан код на Julia с использованием библиотек PyPlot.jl и DifferentialEquations.jl

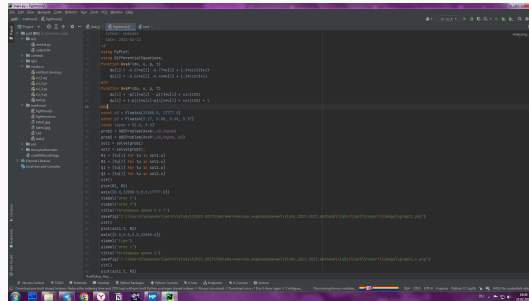


Рис. 1: Код программы

Был написан код на OpenModelica

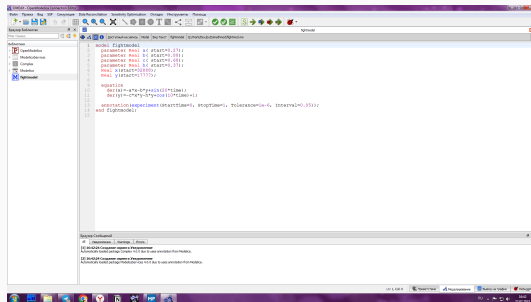
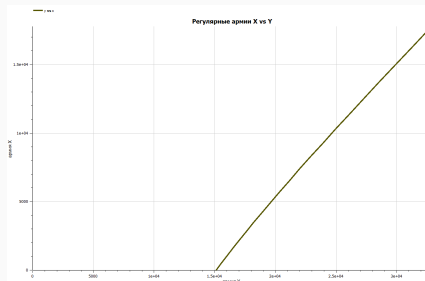
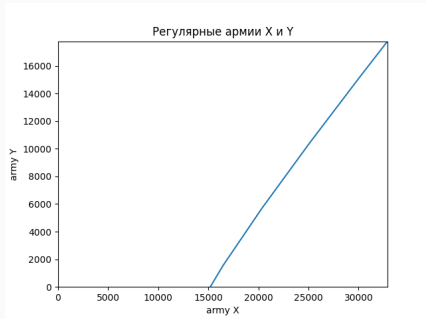


Рис. 2: Код программы

Результаты

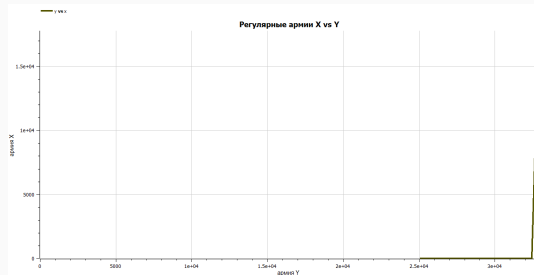
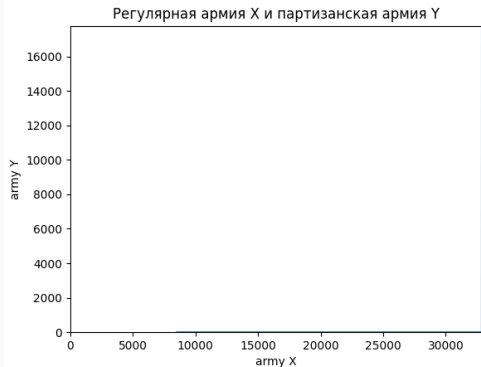
Графики, построенные для первой модели

Графики, построенные программами для первой задачи, одинаковы.

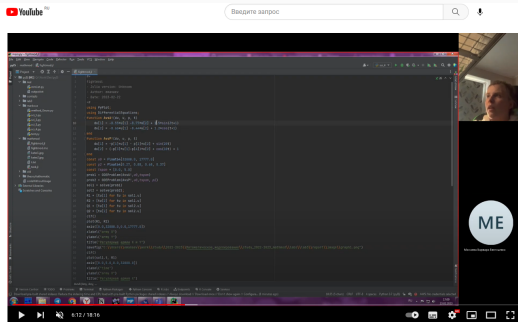


Графики, построенные для второй модели

Аналогичная ситуация и для графиков, построенных для второго условия.



Были записаны скринкасты лабораторной работы и презентации лабораторной работы.



Математическое моделирование. Скринкаст лабораторной работы №3

Рис. 3: “Выгрузка видео”