

Презентация по лабораторной работе №3

Модель боевых действий

Озьяс Стив Икнэль Дани

Информация

- Озьяс Стев Икнэль Дани
- студент группы НКНбд-01-21
- Российский университет дружбы народов
- <https://github.com/Dacossti>



Цели и задачи работы

Будем рассматривать 2 случая ведения боевых действий по модели Ланчестера.

1. Боевые действия между регулярными войсками
2. Боевые действия с участием регулярных войск и партизанских отрядов

Задание к лабораторной работе

1. Изучать модель Ланчестера
2. Построить графики для обеих армий
3. Определить кто из них победитель

Процесс выполнения лабораторной работы

Построили графики изменения численности войск армии X и армии Y для следующих случаев:

1. Модель боевых действий между регулярными войсками

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = -0.45x(t) - 0.55y(t) + \sin(t + 15) \\ \frac{dy}{dt} = -0.58x(t) - 0.45y(t) + \cos(t + 3) \end{cases}$$

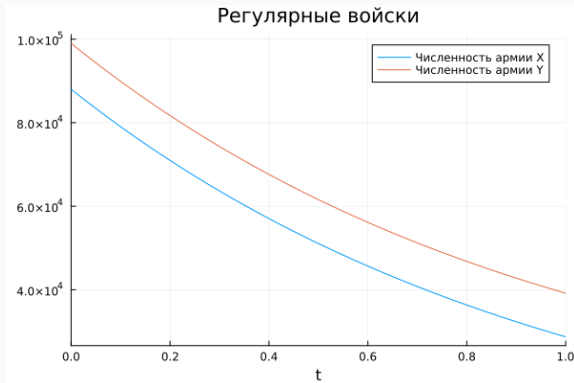


Figure 1: График изменения численности в случае 1 (Julia)

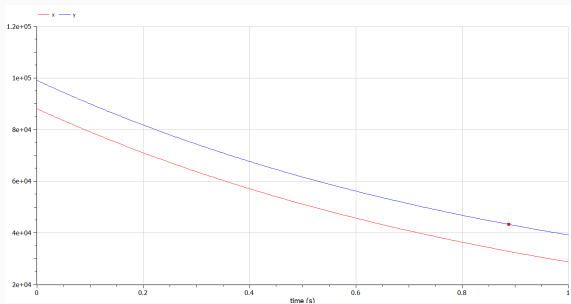


Figure 2: График изменения численности в случае 1 (OpenModelica)

По решению модели Ланчестера оказывается что армия Y - победитель.

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

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = -0.37(t) - 0.67y(t) + \sin(7t) + 1 \\ \frac{dy}{dt} = -0.57x(t)y(t) - 0.39y(t) + \cos(8t) + 1 \end{cases}$$

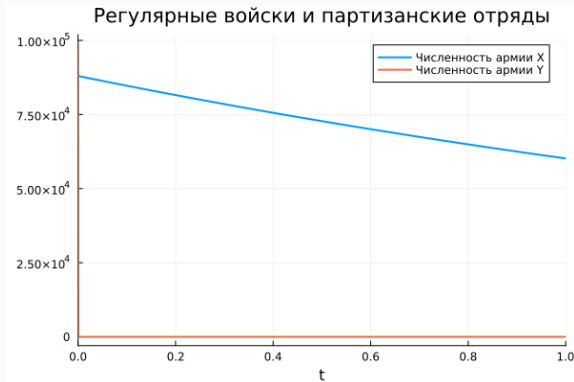


Figure 3: График изменения численности в случае 2 (Julia)

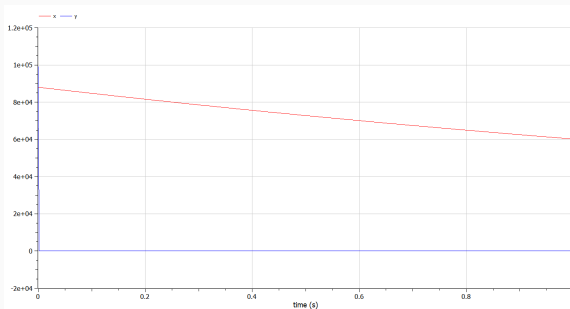


Figure 4: График изменения численности в случае 2 (OpenModelica)

По решению модели Ланчестера оказывается что армия X - победитель.

Выводы по проделанной работе

В результате проделанной лабораторной работы мы познакомились с моделями Ланчестнера. Проверили, как работает модель в различных ситуациях, построили графики $x(t)$ и $y(t)$ в рассматриваемых случаях.