

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ  
Факультет физико-математических и естественных  
наук

Кафедра прикладной информатики и теории  
вероятностей

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

---

Дисциплина: Математическое моделирование

Преподаватель: Кулябов Дмитрий Сергеевич

Студент: Попова Юлия Дмитриевна

Группа: НФИбд-03-19

МОСКВА

2022 г.

---

Цель работы

Рассмотреть простейшие модели боевых действий - модели Ланчестера

Задание работы

**Вариант 37**

Построить графики изменения численности войск армии  $XX$  и армии  $YY$  для случаев:

- Модель боевых действий между регулярными войсками:  $\frac{dx}{dt} = -0.34x(t) - 0.93y(t) + 2\sin(t)$   
 $\frac{dy}{dt} = -0.54x(t) - 0.29y(t) + \cos(t) + 3$
- Модель ведения боевых действий с участием регулярных войск и партизанских отрядов:  
 $\frac{dx}{dt} = -0.31x(t) - 0.88y(t) + 2\sin(2t)$   
 $\frac{dy}{dt} = -0.41x(t)y(t) - 0.41y(t) + \cos(t) + 3$

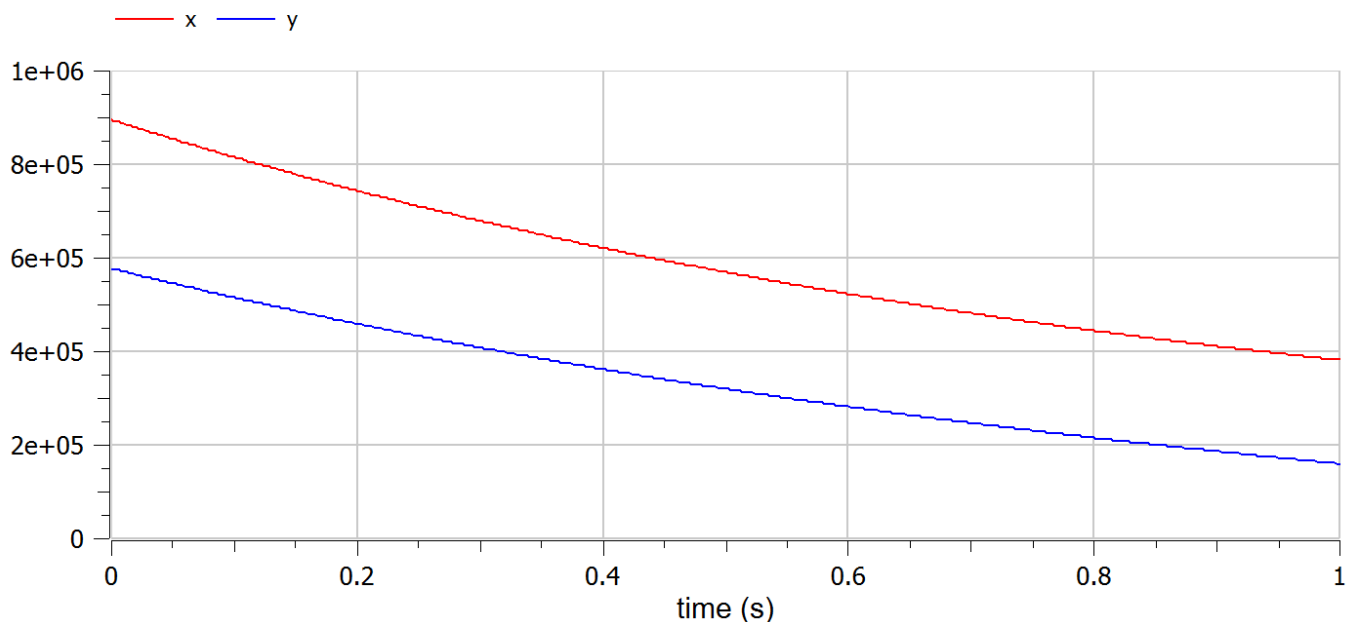
## Теоретическое введение

**Законы Лачестера** - математическая формула для расчета относительных сил пары сражающихся сторон (подразделений вооруженных сил).

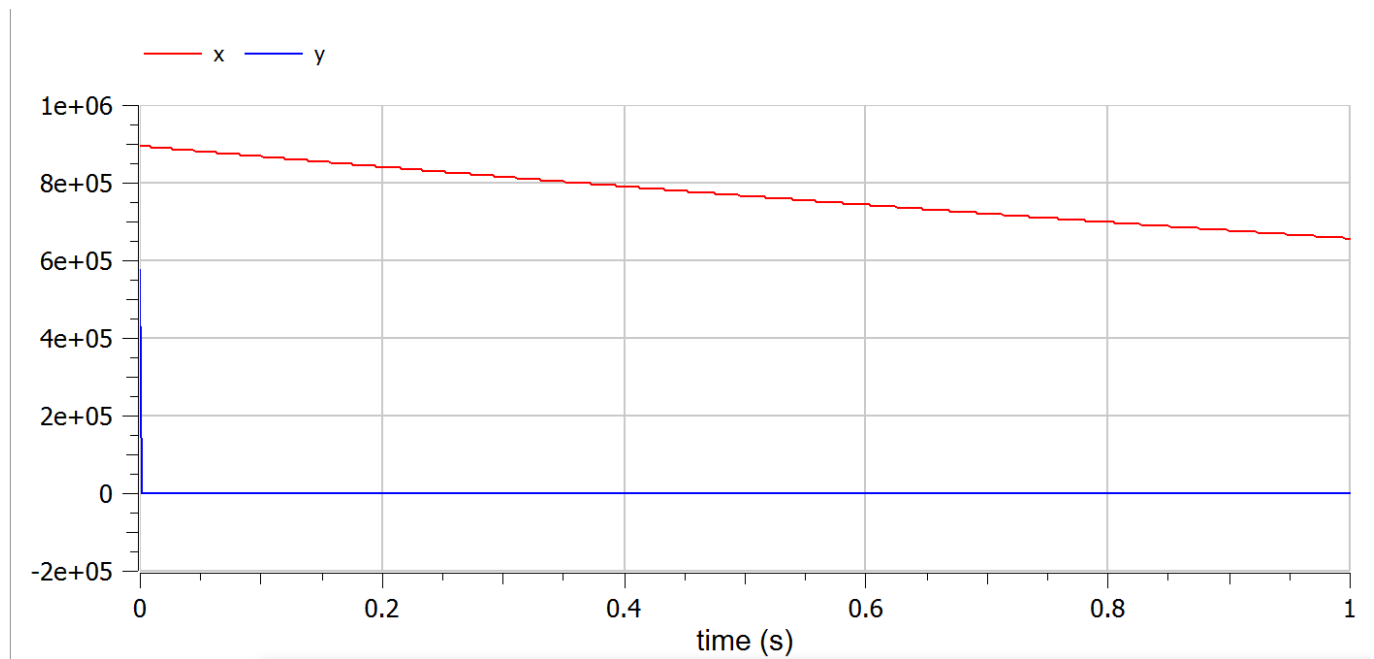
**Уравнение Ланчестера** - дифференциальное уравнение, описывающее зависимость между силами сражающихся сторон  $X$  и  $Y$  как функцию от времени, где функция зависит только от  $X$  и  $Y$ .

## Выполнения работы

**График изменения численности войск в модели боевых действий между регулярными войсками**



**График изменения численности войск в модели боевых действий с участием регулярных войск и партизанских отрядов**



## Заключение

Мы рассмотрели простейшие модели боевых действий - модели Ланчестера

## Библиография

1. Законы Ланчестера - [http://wp.wiki-wiki.ru/wp/index.php/%D0%97%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%8B\\_%D0%9E%D1%81%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%B0\\_%E2%80%94%D0%9B%D0%B0%D0%BD%D1%87%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B0](http://wp.wiki-wiki.ru/wp/index.php/%D0%97%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%8B_%D0%9E%D1%81%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%E2%80%94%D0%9B%D0%B0%D0%BD%D1%87%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B0)