

Отчёта по лабораторной работе

Лабораторная работа 3

Аристид Жан Лоэнс Аристобуль Нададь

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
4	Выводы	10

Список иллюстраций

3.1	Plots and DifferentialEquations library	7
3.2	Коэффициенты систем дифференциальных уравнений	7
3.3	Первый модель	7
3.4	Граф первого модели	8
3.5	Второй модель	8
3.6	Граф второго модели	9

Список таблиц

1 Цель работы

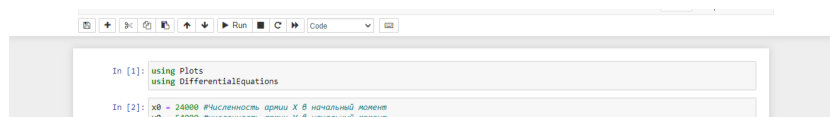
Моделирование численности войски между соперниками с помощью временной функции.

2 Задание

В моей задание, мне спросили построить графики изменения численности войск армии X и армии У для следующих случаев: 1. Модель боевых действий между регулярными войсками 2. Модель ведение боевых действий с участием регулярных войск и партизанских отрядов

3 Выполнение лабораторной работы

Использование библиотеки Plots и DifferentialEquations (рис. 3.1).

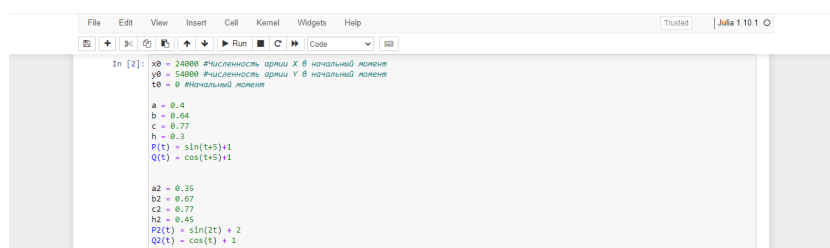


```
In [1]: using Plots
        using DifferentialEquations

In [2]: x0 = 24000 #Исходность армии X в начальный момент
        y0 = 54000 #Исходность армии Y в начальный момент
```

Рис. 3.1: Plots and DifferentialEquations library

Разные Коэффициенты систем дифференциальных уравнении (рис. 3.2).



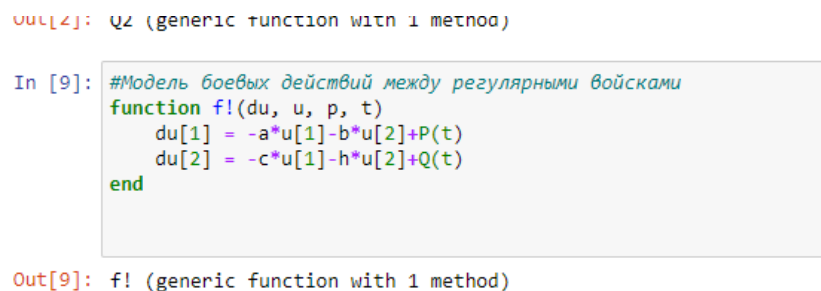
```
In [2]: x0 = 24000 #Исходность армии X в начальный момент
        y0 = 54000 #Исходность армии Y в начальный момент
        t0 = 0 #Начальный момент

        a = 0.4
        b = 0.64
        c = 0.77
        h = 0.3
        P(t) = sin(t+5)+1
        Q(t) = cos(t+5)+1

        a2 = 0.35
        b2 = 0.67
        c2 = 0.77
        h2 = 0.45
        P2(t) = sin(2t) + 2
        Q2(t) = cos(t) + 1
```

Рис. 3.2: Коэффициенты систем дифференциальных уравнении

Модель боевых действий между регулярными войсками (рис. 3.3).



```
Out[4]: Q2 (generic function with 1 method)

In [9]: #Модель боевых действий между регулярными войсками
        function f!(du, u, p, t)
            du[1] = -a*u[1]-b*u[2]+P(t)
            du[2] = -c*u[1]-h*u[2]+Q(t)
        end

Out[9]: f! (generic function with 1 method)
```

Рис. 3.3: Первый модель

Граф первово модели. (рис. 3.4).

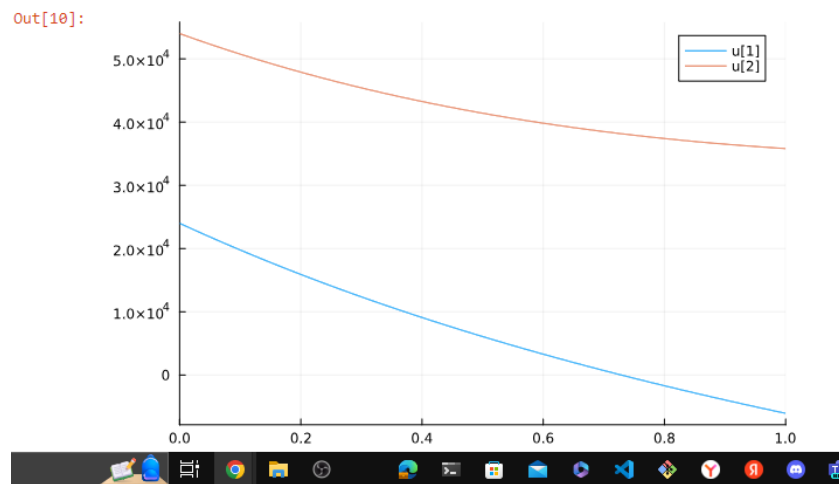


Рис. 3.4: Граф первого модели

Модель ведение боевых действий с участием регулярных войск и партизанских отрядов (рис. 3.5).

```
In [13]: #Модель ведение боевых действий с участием регулярных войск и
#партизанских отрядов
function g!(du, u, p, t)
    du[1] = -a2*u[1]-b2*u[2]+P2(t)
    du[2] = (-c2*u[1]*u[2])-h2*u[2]+Q2(t)
end

Out[13]: g! (generic function with 1 method)
```

Рис. 3.5: Второй модель

Граф второго модели (рис. 3.6).

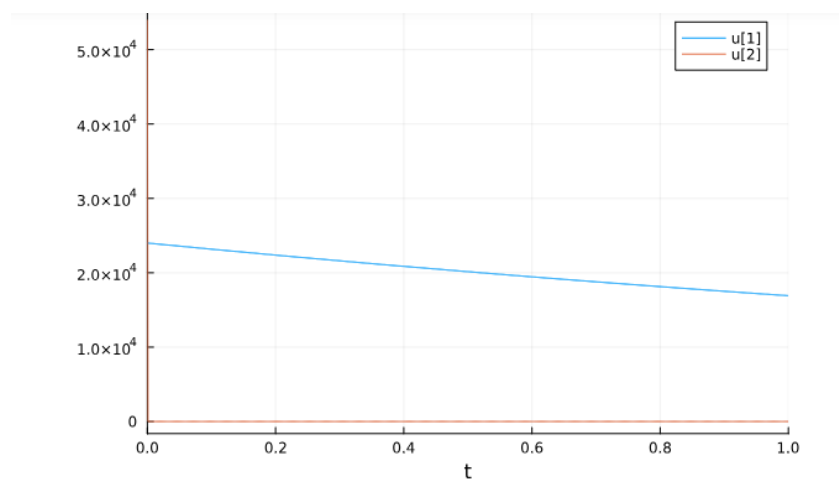


Рис. 3.6: Граф второго модели

4 Выводы

В первой модели можно наметить что Армия Страна Y выиграл благодаря их численному превосходство и в второй модели Страна Y проиграла даже с их численным превосходством из-за того что не сражала регулярная армия.