

Отчёт по лабораторной работе №3

дисциплина: Математическое моделирование

Абрамян Артём Арменович

Содержание

1	Цель работы	3
2	Теория	4
3	Задание	5
4	Выполнение лабораторной работы	6
5	Выводы	8
6	Библиографический список	9

1 Цель работы

В данной лабораторной работе мне было необходимо решить математическую задачу про битвы между армиями двух стран.

2 Теория

- Условие задачи: Между страной X и страной Y идет война. Численность состава войск исчисляется от начала войны, и являются временными функциями $x(t)$ и $y(t)$. Для упрощения модели считаем, что коэффициенты a b c h постоянны. Также считаем $P(t)$ и $Q(t)$ непрерывные функции.

3 Задание

Постройте графики изменения численности войск армии X и армии У для следующих случаев с начальными условиями из задачи №52: 1. Модель боевых действий между регулярными войсками 2. Модель ведение боевых действий с участием регулярных войск и партизанских отрядов

4 Выполнение лабораторной работы

1. Создали новый файл в среде разработки Pluto.jl. (рис. 4.1)



Рис. 4.1: Файл в Pluto

2. Импортировали необходимые модули и библиотеки. (рис. 4.2)

```
begin
  import Pkg
  Pkg.activate()
  using DifferentialEquations
  using LaTeXStrings
  import Plots
end
```

Рис. 4.2: Код импортов

3. Написали функцию для каждой модели с нужными значениями из задания №52. (рис. 4.3)

```
F! (generic function with 1 method)
function F!(du, u, p, t)
  du[1] = -0.223u[1]-0.774u[2] + abs(sin(t+1))
  du[2] = -0.665u[1] -0.322u[2]+ abs(cos(t+2))
end

F1! (generic function with 1 method)
function F1!(du, u, p, t)
  du[1] = -0.291u[1]-0.865u[2] + abs(sin(2t))
  du[2] = -0.456u[1]u[2] -0.789u[2]+ abs(cos(t))
end
```

Рис. 4.3: Код функций

5 Выводы

В данной лабораторной работе мне успешно удалось решить математическую задачу про битвы между армиями двух стран.

6 Библиографический список

1. Документация Pluto (<https://featured.plutojl.org/>)
2. Документация Julia (https://docs.juliahub.com/CalculusWithJulia/AZHbv/0.0.13/precalc/julia_