

Лабораторная работа №3. Вариант 3

Медведева Кристина Андреевна

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
4	Вывод	9

Список таблиц

Список иллюстраций

1 Цель работы

Смоделировать простейшую модель боевых действий.

2 Задание

1. Рассмотреть 2 случая ведения боевых действий.
2. Рассмотреть уравнения хода боевых действий.
3. Смоделировать модель.

3 Выполнение лабораторной работы

1. Добавить необходимые пакеты.
2. Определить функцию хода боевых действий для 1 и 2 заданий (между регулярными войсками, с использованием партизанских отрядов).

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

+
Ⓜ
activating project at 'C:\julia\depot\environments\v1.8'

+
Ⓜ
F! (generic function with 1 method)
• function F!(du, u, p, t)
•   du[1]=-0.29*u[1]-0.66*u[2]+sin(t)
•   du[2]=-0.36*u[1]-0.29*u[2]+cos(t)
• end

+
Ⓜ
F1! (generic function with 1 method)
• function F1!(du, u, p, t)
•   du[1]=-0.31*u[1]-0.71*u[2]+sin(0.2t)
•   du[2]=-0.15*u[1]*u[2]-0.77*u[2]+cos(0.2t)
• end

ODEProblem with uType Vector{Float64} and tType Float64. In-place: true
timespan: (0.0, 10.0)
u0: 2-element Vector{Float64}:
 22000.0
 19000.0
• begin
•   u0=[22000.0, 19000.0]
•   T=(0.0, 10.0)
•   prob=ODEProblem(F1!, u0, T)
• end
```

sol =

	timestamp	value1	value2
1	0.0	22000.0	19000.0
2	0.01	21927.8	0.000303905
3	0.02	21860.0	0.000304982
4	0.03	21792.3	0.000305369
5	0.04	21724.8	0.000306893
6	0.05	21657.6	0.000308126
7	0.06	21590.6	0.000308391
8	0.07	21523.7	0.000309182
9	0.08	21457.1	0.000310534
10	0.09	21390.7	0.000311935
	⋮	more	

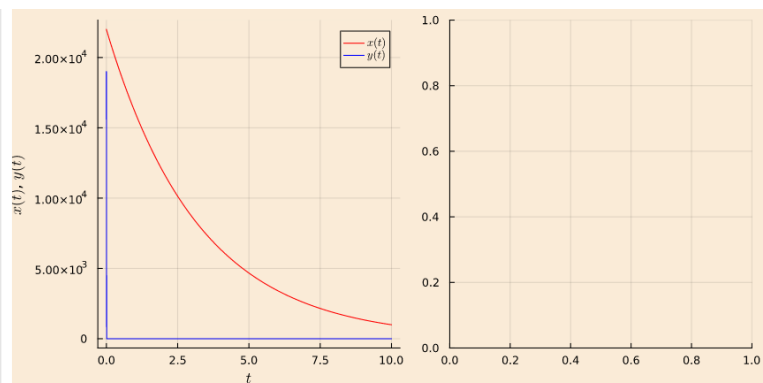
sol = solve(prob, saveat=0.1)

5.8 ms

3. Определяем данные для графика.

► ([22000.0, 21927.8, 21860.0, 21792.3, 21724.8, 21657.6, 21590.6, 21523.7, 21457.1, ...] more)

```
begin
  Time=sol.t
  const X=Float64[]
  const Y=Float64[]
  for u in sol.u
    x,y = u
    push!(X,x)
    push!(Y,y)
  end
  X,Y
end
```



4. Рисуем графики

```
begin
  fig=Plots.plot(
    layout=(1, 2),
    dpi=150,
    grid=:xy,
    gridcolor=:black,
    gridwidth=1,
    background_color=:antiquewhite,
    size=(800,400)
  )
  Plots.plot!(
    fig[1],
    Time,
    [X Y],
    xlabel=L"$t$",
    ylabel=L"$x(t)$, $y(t)$",
    color=[ :red :blue ],
    label=[L"$x(t)$" L"$y(t)$"]
  )
end
```


4 Вывод

Прodelав работу, мы смоделировали два простейших графика хода боевых действий.