

Российский университет дружбы народов

Факультет физико-математических и естественных наук

Лабораторная работа №7

Дисциплина: Математическое моделирование

Студент Оразгелдиева Огулнур

Группа: НПИбд-02-20

2023, Москва

Структура презентации:

1. Цель лабораторной работы
 2. Задачи выполнения лабораторной работы
 3. Результаты выполнения лабораторной работы и вывод
-
-

Цель лабораторной работы

Построить график для задачи об эффективности рекламы

Задачи выполнения

Вариант 62

Постройте график распространения рекламы, математическая модель которой описывается следующим уравнением. При этом объем аудитории $N=1225$, в начальный момент о товаре знает 8 человек. Для случая 2 определите в какой момент времени скорость распространения рекламы будет иметь максимальное значение.

Выполнение

```

lab7_1.jl > ...
1  using Plots
2  using DifferentialEquations
3
4  N = 1225
5  n_0 = 8
6  u_0 = [n_0]
7  T = (0.0, 50.0)
8  function a_1(t)
9      return 0.815
10 end
11
12 function a_2(t)
13     return 0.000033
14 end
15
16 function F!(du, u, p, t)
17     du[1] = (a_1(t) + a_2(t) * u[1]) * (N - u[1])
18 end
19
20 prob = ODEProblem(F!, u_0, T)
21 sol = solve(prob, saveat = 0.0001)
22 const NN = Float64[]
23 for u in sol.u
24     n = u[1]
25     push!(NN, n)
26 end
27 plt = plot(dpi = 300, size = (800, 600), title = "Модель распространения рекламы")
28 plot!(plt, sol.t, NN, color = :blue, xlabel="t", ylabel="N(t)", label = "Число осведомленных")
29
30 savefig(plt, "julia_1.png")
31

```

Рисунок 1. Код на julia (для 1 случая)

```

1  model lab7_1
2  constant Integer N=1225;
3  constant Integer n_0=8;
4  constant Real a_1=0.815;
5  constant Real a_2=0.000033;
6  Real n(start=n_0);
7  Real t=time;
8  equation
9  der(n)=(a_1+a_2*n) * (N-n) ;
10 end lab7_1;

```

Рисунок 2. Код openmodelica (для 1 случая)

Модель распространения рекламы

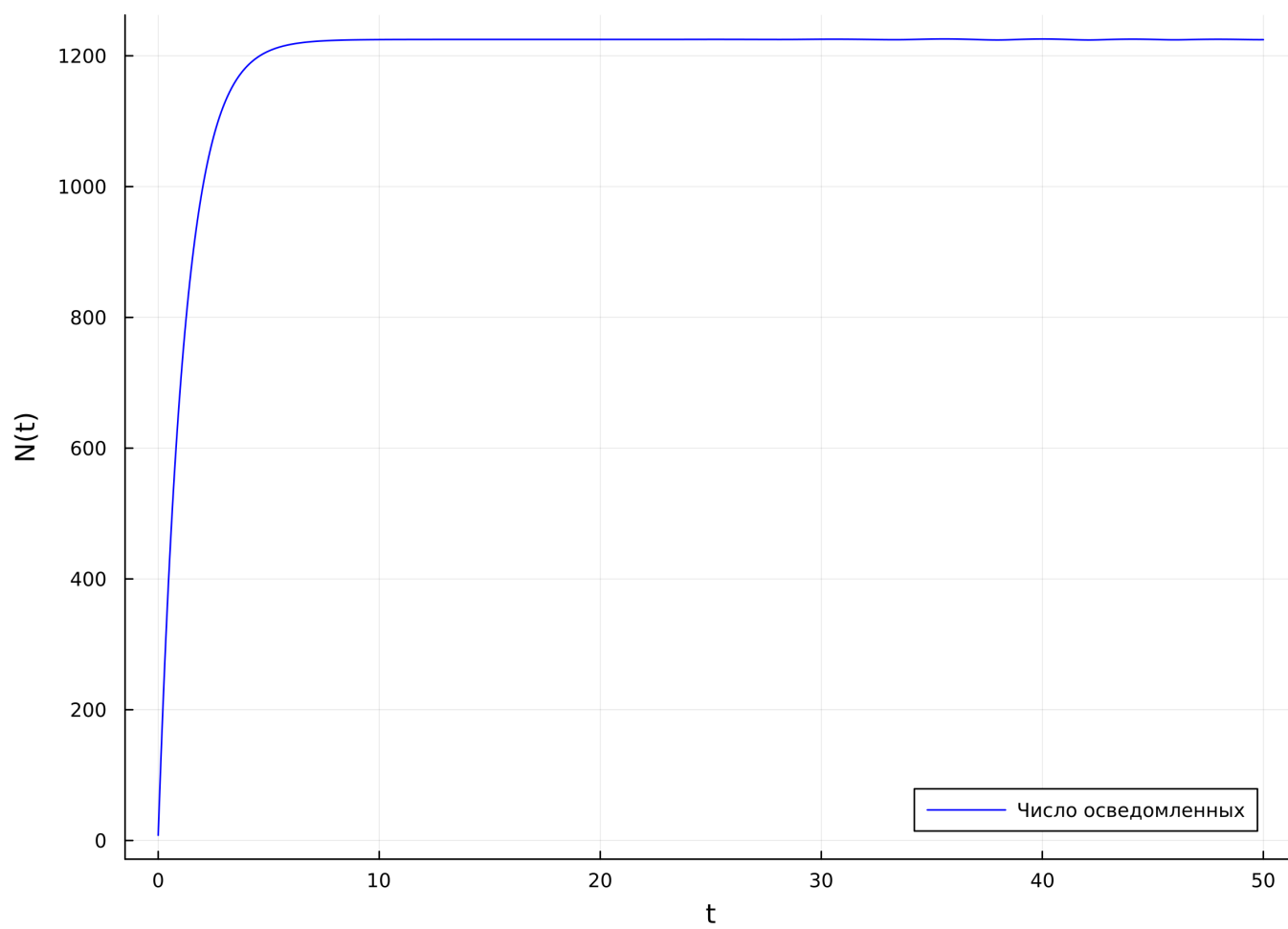


Рисунок 3. Случай 1

Модель распространения рекламы

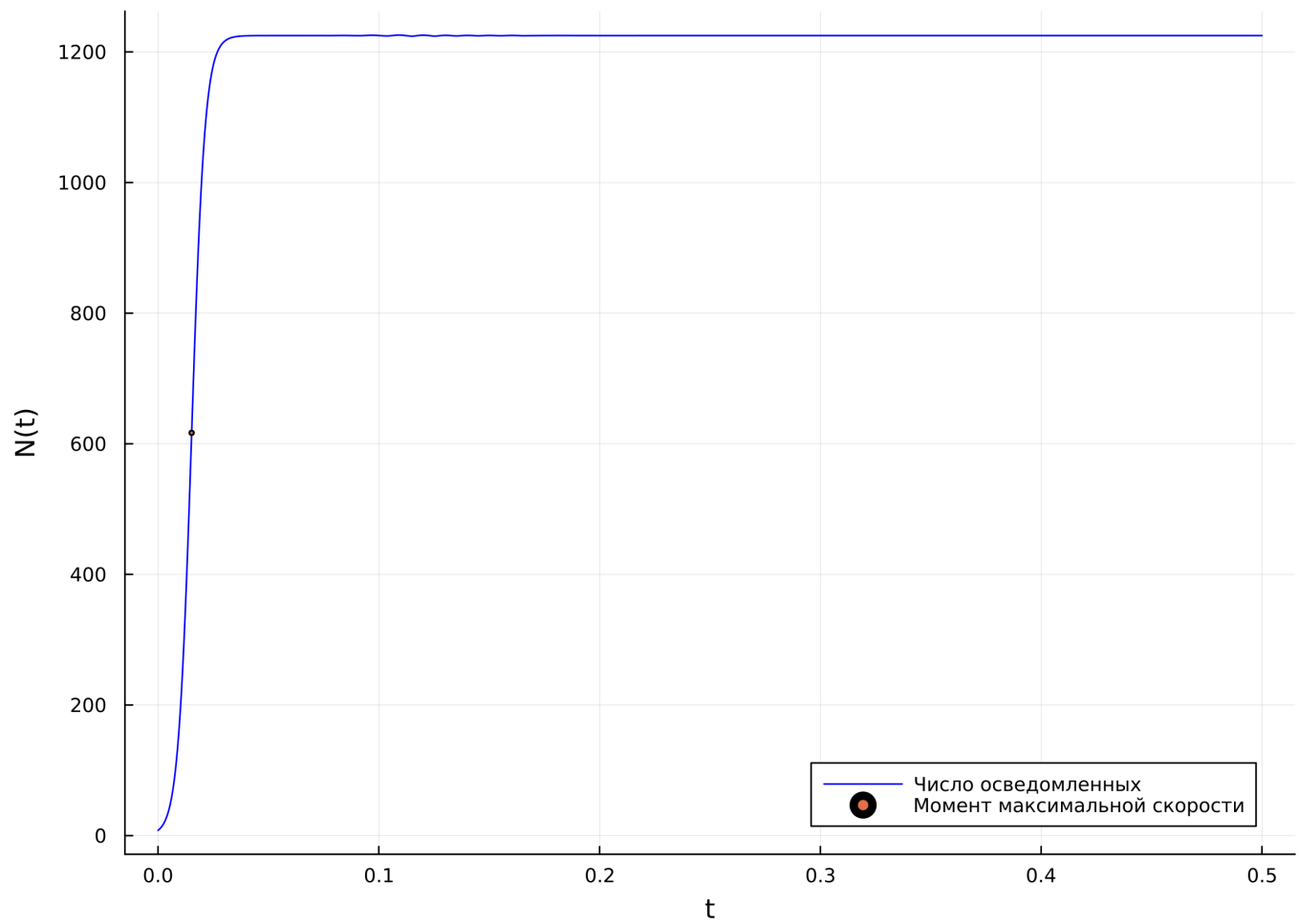


Рисунок 4. Случай 2

Модель распространения рекламы

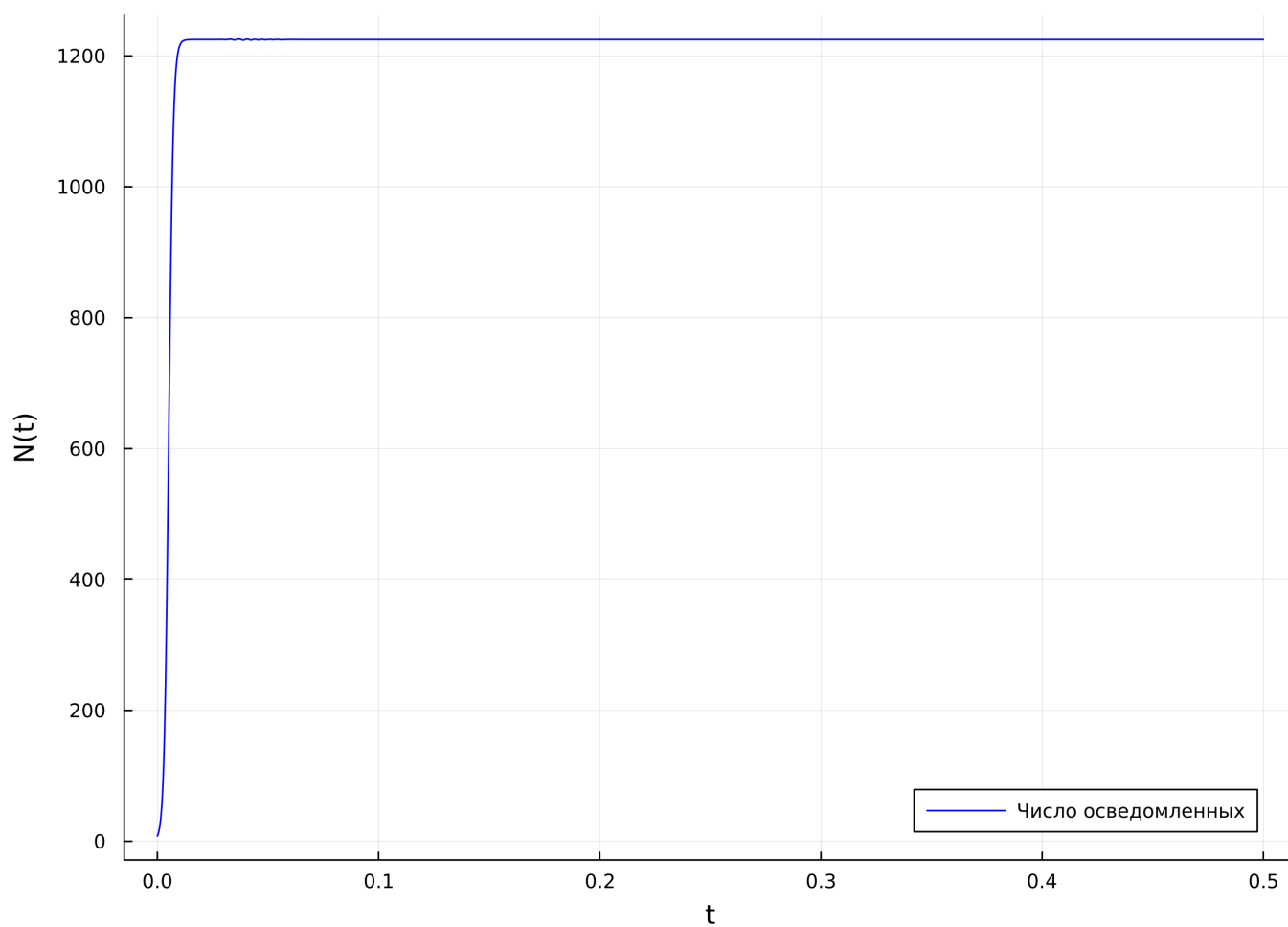


Рисунок 5. Случай 3

Результаты и вывод

В ходе лабораторной работы:

Построили график для задачи об эффективности рекламы с помощью `julia`, `openmodelica`
