

Лабораторная работа №7

Математическое моделирование

Преподаватель: Кулябов Дмитрий Сергеевич

Выполнил(а): Васильева Юлия НФИбд-03-18 1032182524

Вариант 45

Цель и задача

Цель:

Рассмотреть задачу об эффективности рекламы.

Задача:

Построить график распространения рекламы, математическая модель которой описывается заданными уравнениями.

Задача

Вариант № 45

Постройте график распространения рекламы, математическая модель которой описывается следующим уравнением:

$$1. \quad \frac{dn}{dt} = (0.288 + 0.000018n(t))(N - n(t))$$

$$2. \quad \frac{dn}{dt} = (0.000018 + 0.377n(t))(N - n(t))$$

$$3. \quad \frac{dn}{dt} = (0.1t + 0.4\cos(t)n(t))(N - n(t))$$

При этом объем аудитории $N = 3030$, в начальный момент о товаре знает 24 человек. Для случая 2 определите в какой момент времени скорость распространения рекламы будет иметь максимальное значение.

Выполнение лабораторной работы

В ходе выполнения лабораторной работы мы:

- Написали код в трех пунктах для построения графиков, математическая модель которых описывается заданными уравнениями

```
1 model Lab_7
2
3 parameter Real al_1 = 0.288;
4 parameter Real al_2 = 0.000018;
5
6 parameter Integer N = 3030;
7
8 Real n(start=24);
9
10 equation
11
12 der(n) = (al_1 + al_2 * n) * (N - n);
13
14 end Lab_7;
```

Выполнение лабораторной работы

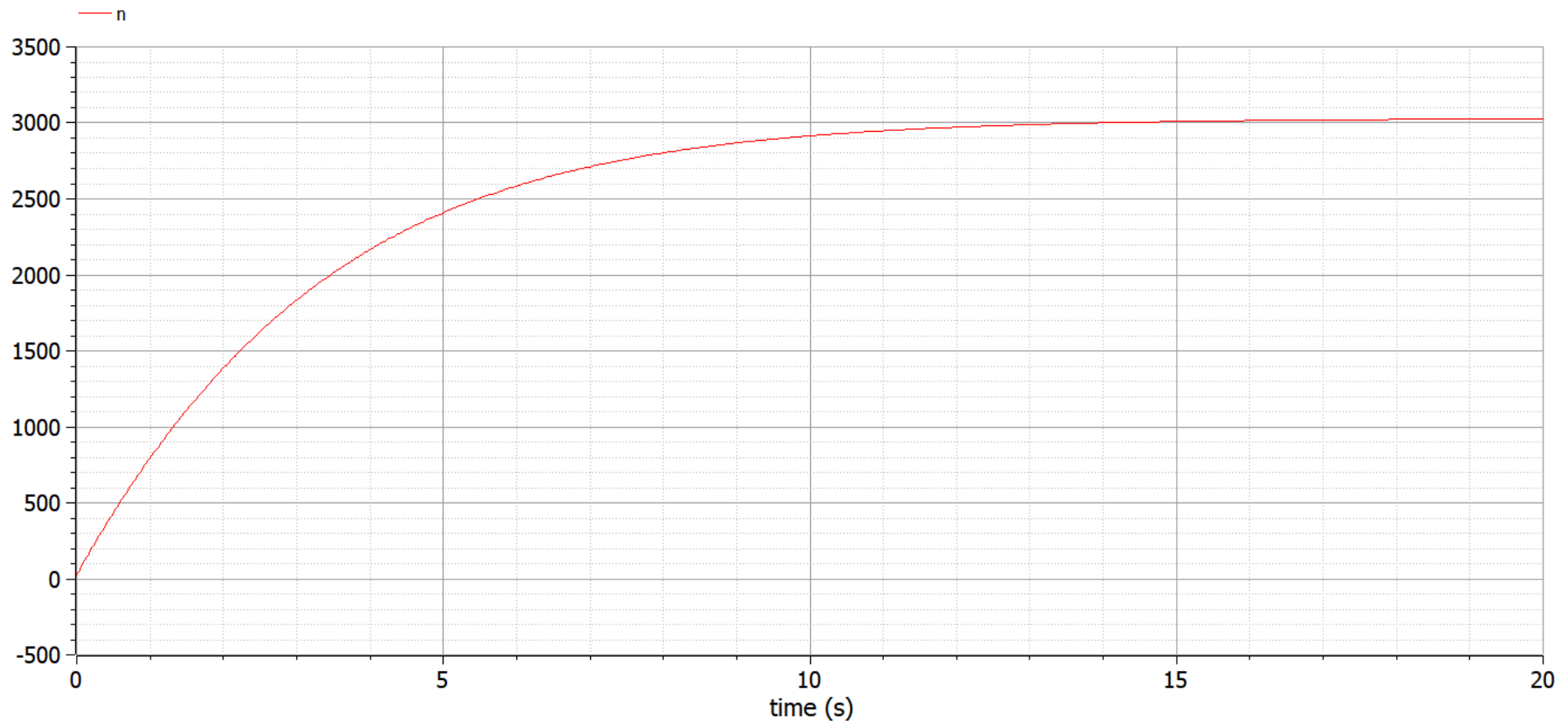
```
1 model Lab_7_2
2
3 parameter Real al_1 = 0.000018;
4 parameter Real al_2 = 0.377;
5
6 parameter Integer N = 3030;
7
8 Real n(start=24);
9
10 equation
11
12 der(n) = (al_1 + al_2 * n) * (N - n);
13
14 end Lab_7_2;
```

```
1 model Lab_7_3
2
3 parameter Real al_1 = 0.1;
4 parameter Real al_2 = 0.4;
5
6 parameter Integer N = 3030;
7
8 Real n(start=24);
9
10 equation
11
12 der(n) = (al_1 * time + al_2 * cos(time) * n) * (N - n);
13
14 end Lab_7_3;
```

Выполнение лабораторной работы

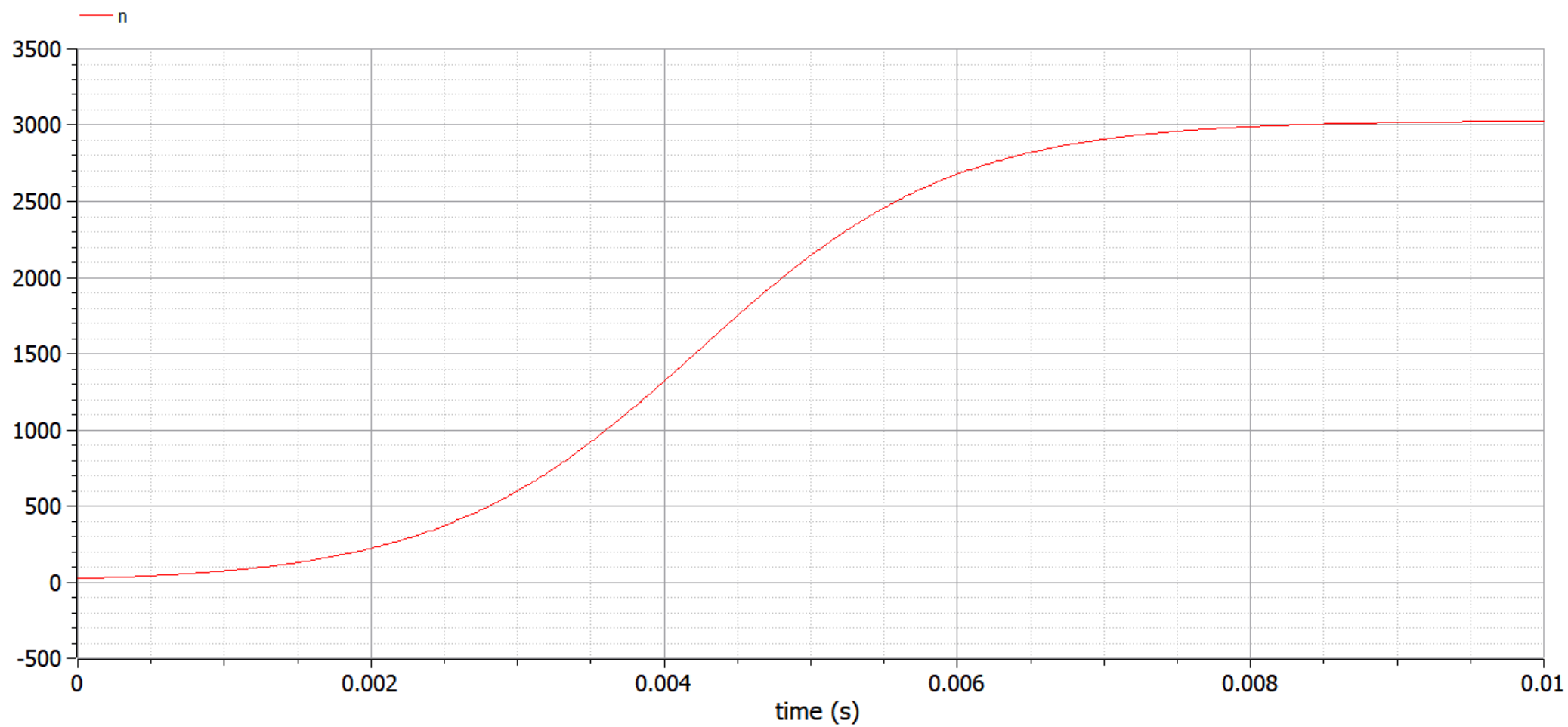
- Построили графики распространения рекламы для каждого пункта:

1)



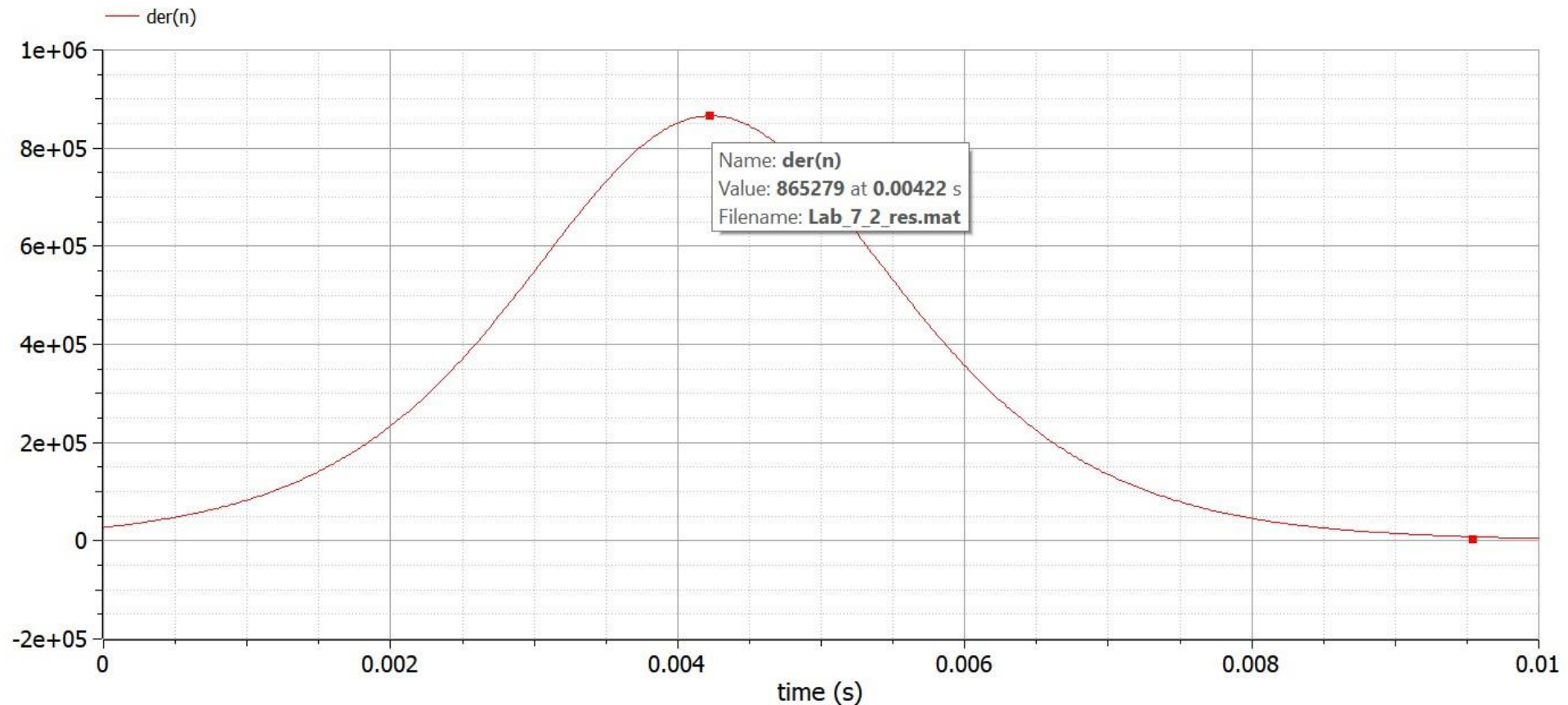
Выполнение лабораторной работы

2)



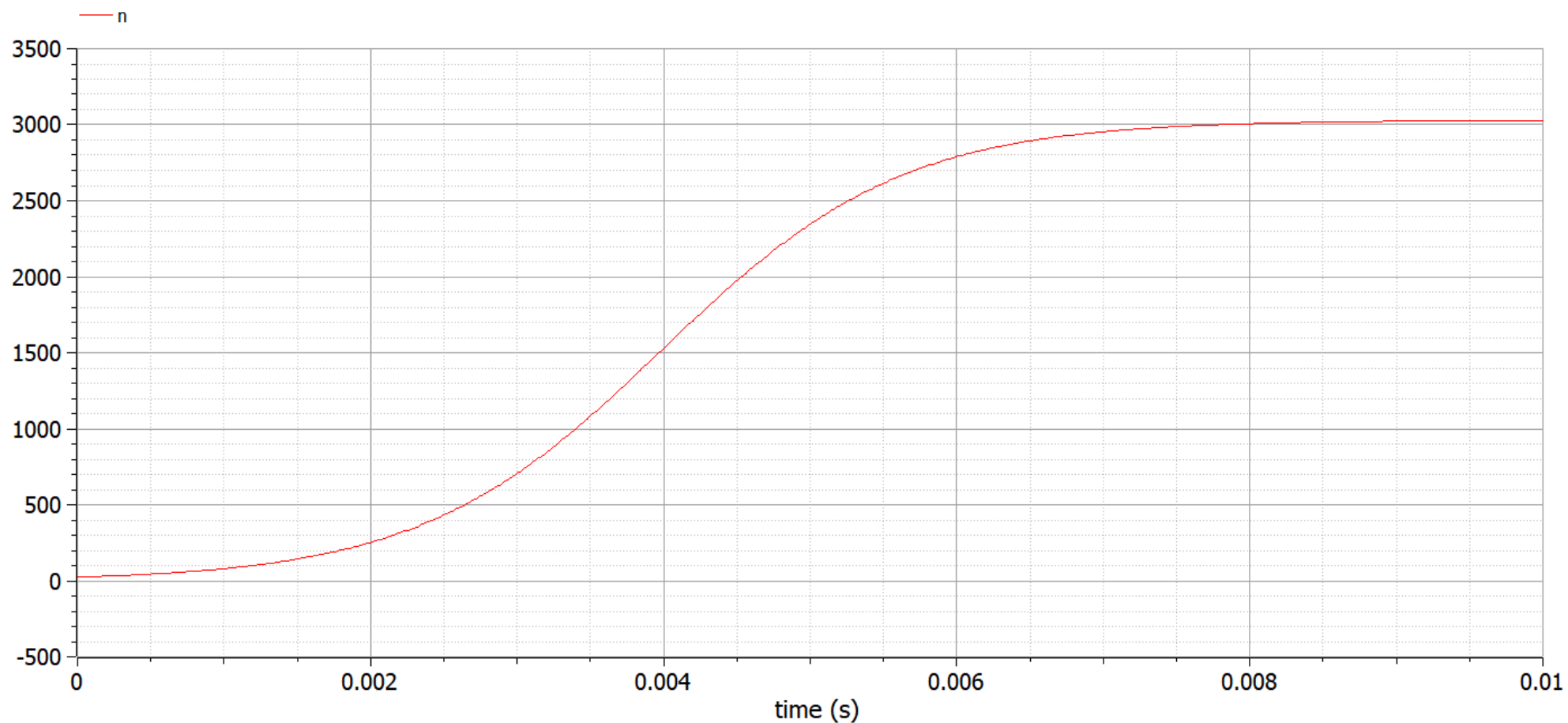
Выполнение лабораторной работы

Для случая 2 определили в какой момент времени скорость распространения рекламы будет иметь максимальное значение



Выполнение лабораторной работы

3)



Вывод

Мы рассмотрели задачу об эффективности рекламы:
построили график распространения рекламы,
математическая модель которой описывается заданными
уравнениями.