

Отчет по лабораторной работе №7

Модель эффективности рекламы

вариант 39

Хизриева Рисалат НФИбд-03-19

Содержание

1. Цели работы
2. Задание
3. Выполнение лабораторной
4. Выводы

Цели работы

Цель данной лабораторной работы изучить и разобраться в модели эффективности рекламы

Задание

- Изучить модель эффективности рекламы
- Построить графики распространения рекламы в заданных по условию задачи случаях
- Определить для 2 случая момент времени, в который скорость распространения будет максимальной

Выполнение лабораторной работы

3.1 Теоритические сведения

$\frac{dn}{dt}$ - скорость изменения со временем числа потребителей, узнавших о товаре и готовых его купить

t - время, прошедшее с начала рекламной кампании

N - общее число потенциальных платежеспособных покупателей

$n(t)$ - число уже информированных клиентов

Величина $n(t)$ пропорциональна числу покупателей, еще не знающих о товаре:

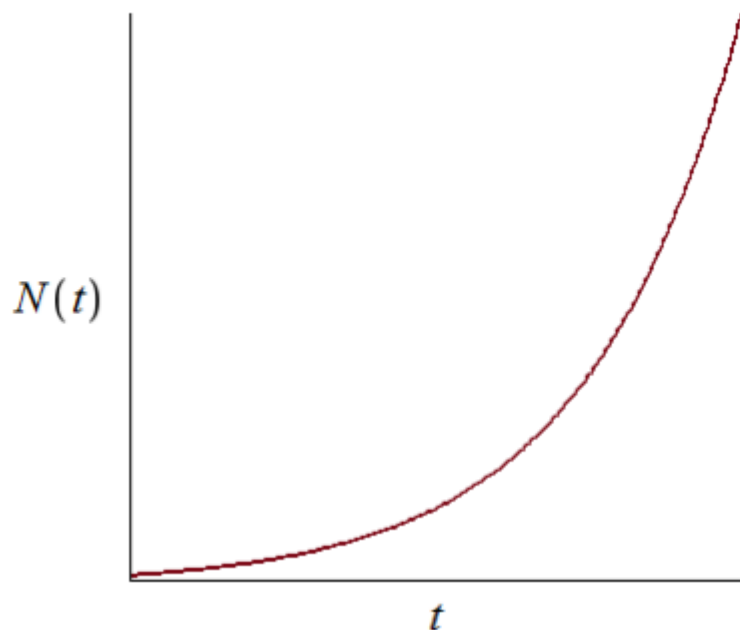
$\alpha_1(t)(N-n(t))$, где $\alpha_1 > 0$

Помимо этого, узнавшие о товаре потребители также распространяют полученную информацию среди потенциальных покупателей, не знающих о нем. Этот вклад в рекламу описывается величиной $\alpha_2(t)n(t)(N-n(t))$

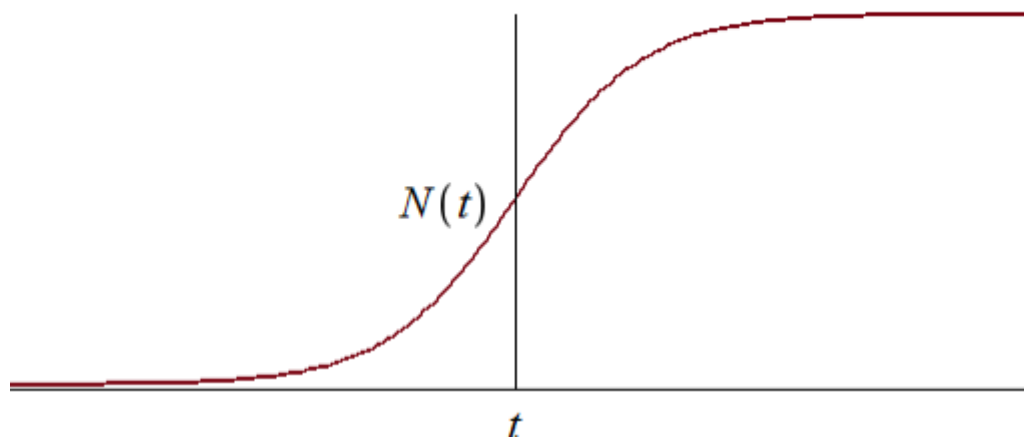
Математическая модель распространения рекламы описывается уравнением:

$$\frac{dn}{dt} = (\alpha_1(t) + \alpha_2(t)n(t)) * (N-n(t))$$

При $\alpha_1(t) \gg \alpha_2(t)$ получается модель, похожая на модель Мальтуса, решение которой имеет вид:



В обратном случае, когда $\alpha_1(t) \ll \alpha_2(t)$ получаем:



3.2 Задача

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

1. $\frac{dn}{dt} = (0.67 + 0.000067n(t)) * (N - n(t))$
2. $\frac{dn}{dt} = (0.000076 + 0.76n(t)) * (N - n(t))$
3. $\frac{dn}{dt} = (0.76\sin(t) + 0.67\cos(t)n(t)) * (N - n(t))$

При этом объем аудитории $N = 1150$, в начальный момент о товаре знает 12 человек. Для случая 2 определите в какой момент времени скорость распространения рекламы будет иметь максимальное значение.

- Код и график для случая 1:

```

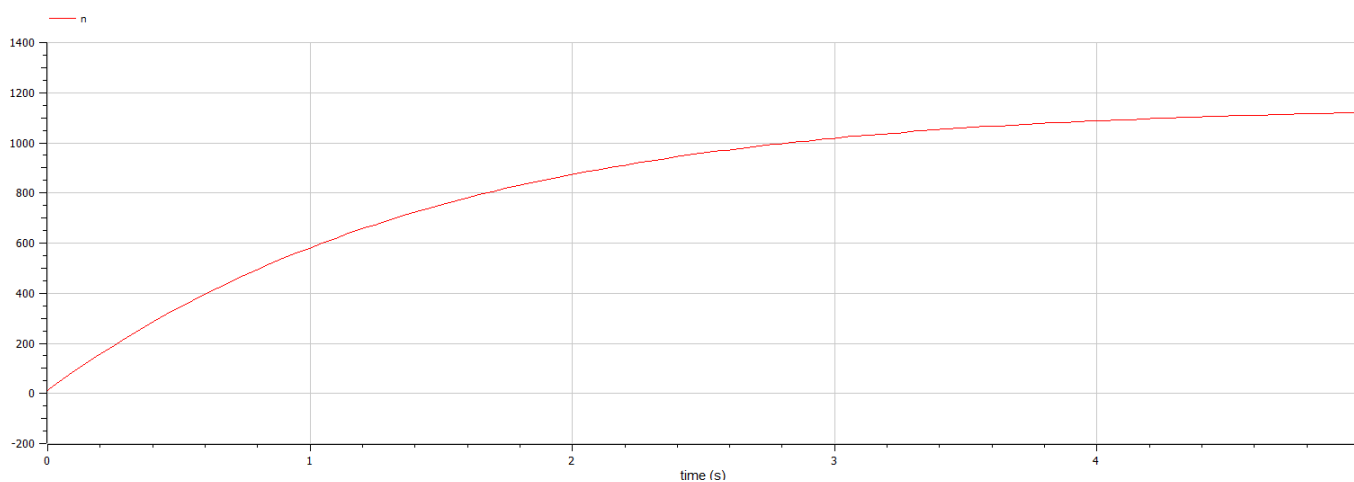
model lab07
  parameter Real a = 0.67;
  parameter Real b = 0.000067;
  parameter Real N = 1150;

  Real n(start=12);
equation
  der(n) = (a+b*n) * (N-n);

  annotation(experiment(StartTime=0, StopTime=5, Tpierance=1e-06,
Interval=0.05));

end lab07;

```



- Код и график для случая 2:

```

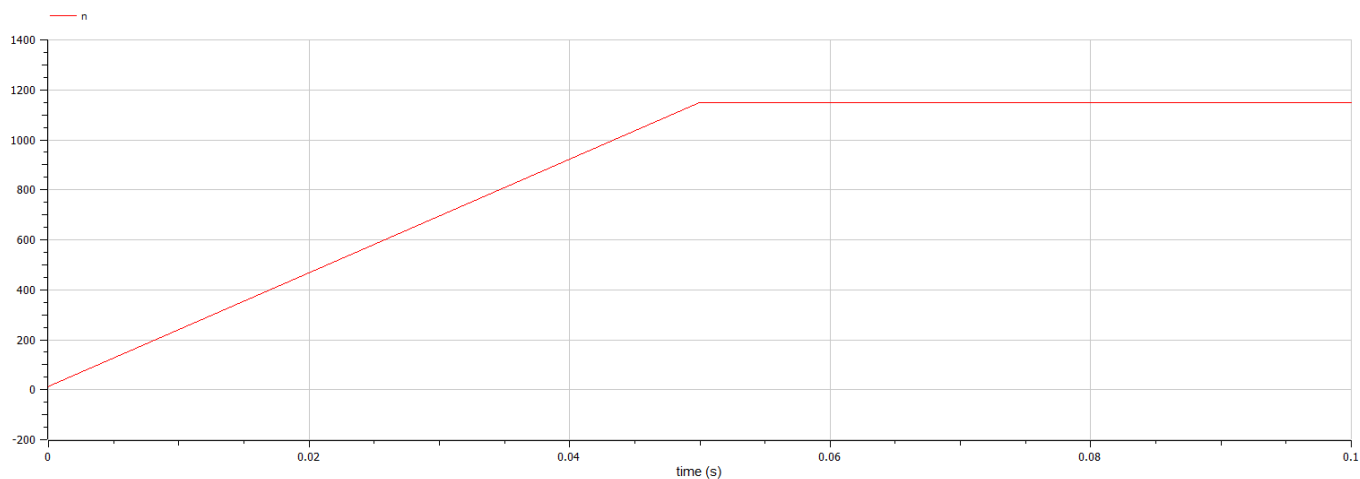
model lab07
  parameter Real a = 0.000076;
  parameter Real b = 0.76;
  parameter Real N = 1150;

  Real n(start=12);
equation
  der(n) = (a+b*n) * (N-n);

  annotation(experiment(StartTime=0, StopTime=0.1, Tpierance=1e-06,
Interval=0.05));

end lab07;

```



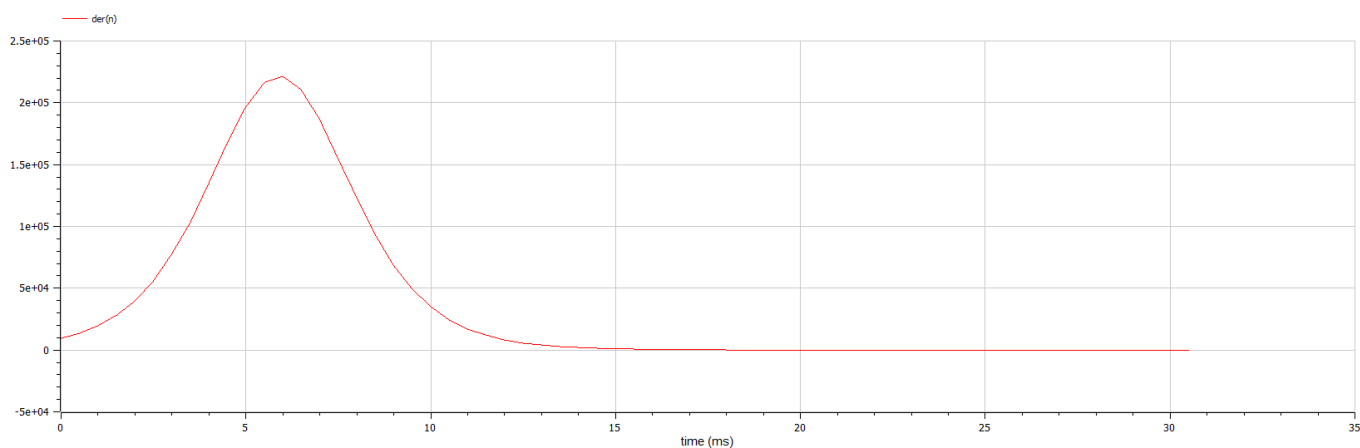
- Код и график для случая 3:

```
model lab07
  parameter Real a = 0.76;
  parameter Real b = 0.67;
  parameter Real N = 1150;

  Real n(start=12);
  equation
    der(n) = (sin(time)*a+b*cos(time)*n) * (N-n);

    annotation(experiment(StartTime=0, StopTime=0.03, Tpierance=1e-06,
Interval=0.0005));

end lab07;
```



Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы была изучена модель эффективности рекламы и построены ее графики.