Лабораторная работа №7

Цель лабораторной работы

Изучить модель эффективности рекламы

Задание к лабораторной работе

- 1. Изучить модель эффективности рекламы
- 2. Построить графики распространения рекламы в заданных случаях
- 3. Определить для случая 2 момент времени, в который скорость распространения рекламы будет максимальной

Процесс выполнения лабораторной работы

 $\frac{dn}{dt}$ - 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 нем, это описывается следующим образом $a_1(t)(N-n(t))$, где $a_1>0$ - характеризует интенсивность рекламной кампании. Помимо этого, узнавшие о товаре потребители также распространяют полученную информацию среди потенциальных покупателей, не знающих о нем. Этот вклад в рекламу описывается величиной $a_2(t)n(t)(N-n(t))$. Эта величина увеличивается с увеличением потребителей, узнавших о товаре.

Математическая модель распространения рекламы описывается уравнением:

$$\frac{dn}{dt} = ((a_1(t) + a_2(t)n(t))(N - n(t)))$$

При $a_1(t)>> a_2(t)$ получается модель типа модели Мальтуса, решение которой имеет вид

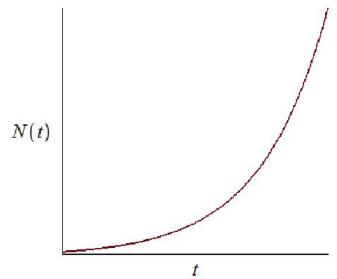


Рисунок 1: График решения уравнения модели Мальтуса

В обратном случае $a_1(t) << a_2(t)$ получаем уравнение логистической кривой

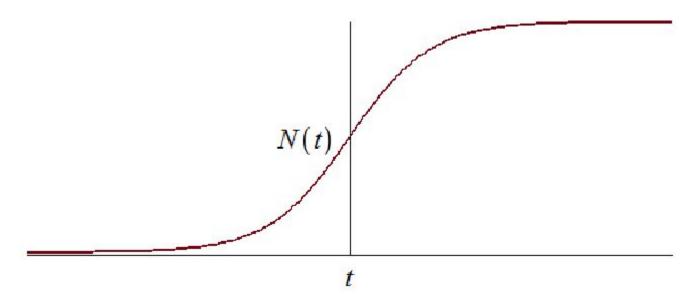


Рисунок 2: График логистической кривой

Условие задачи

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

1.
$$\frac{dn}{dt} = (0.21 + 0.00008n(t))(N - n(t))$$

2.
$$\frac{dn}{dt} = (0.000012 + 0.8n(t))(N - n(t))$$

3.
$$\frac{dn}{dt} = \left(0.1\sin(t) + 0.1\cos(10t)n(t)\right)\left(N - n(t)\right)$$

При этом объем аудитории N = 800, в начальный момент о товаре знает 11 человек.

Для случая 2 определите, в какой момент времени скорость распространения рекламы будет иметь максимальное значение.

График в первом случае

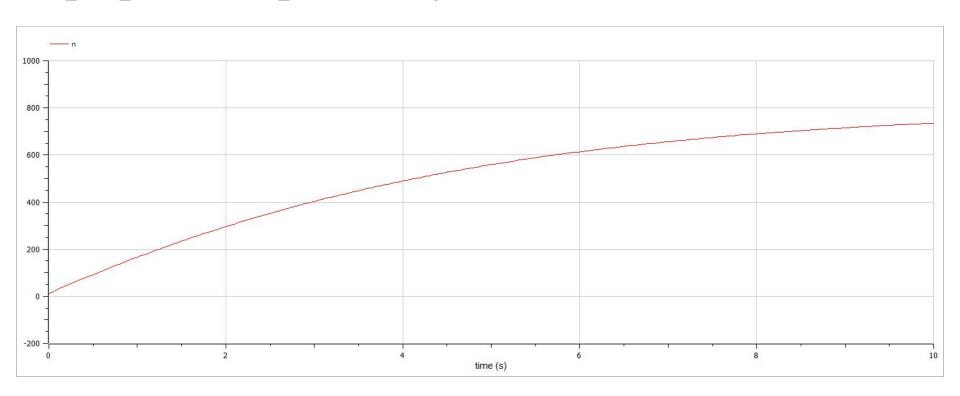


График во втором случае

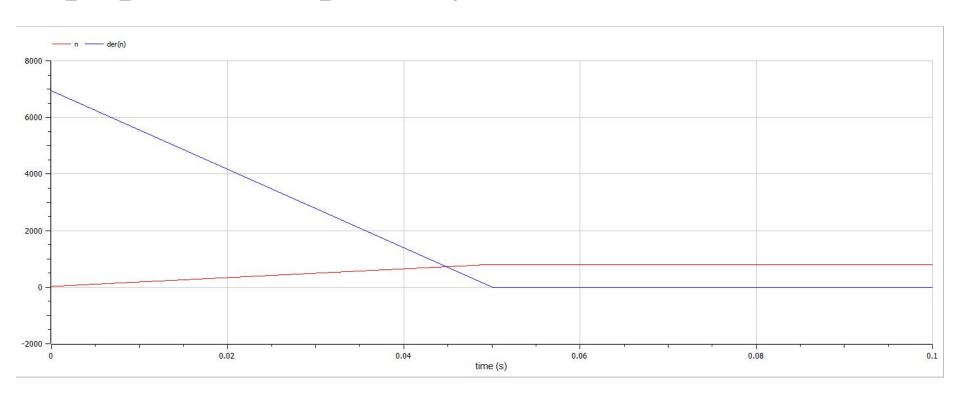
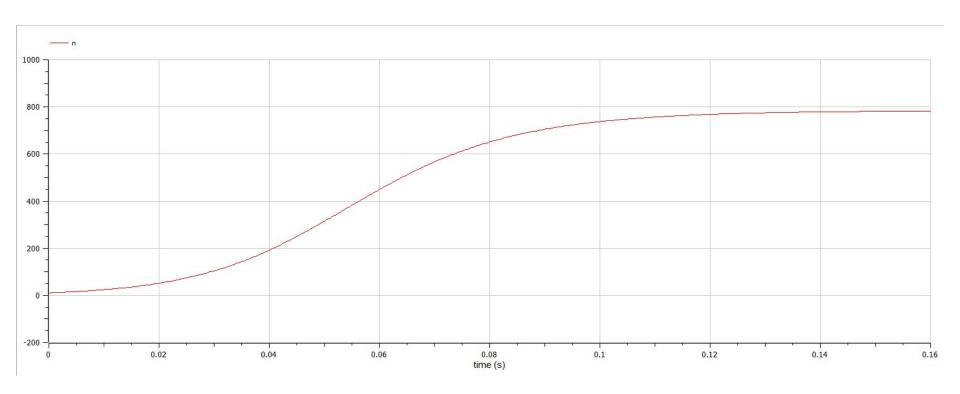


График в третьем случае



Выводы по проделанной работе

Вывод

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