Отчет по лабораторной работе №7

Модель распространения рекламы - вариант 4

Чан Куок Кхань НПИбд-02-19

Содержание

# 1 Цель работы

Изучить модель эффективности рекламы

# 2 Задание

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

# 3 Выполнение лабораторной работы

## 3.1 Теоретические сведения

Организуется рекламная кампания нового товара или услуги. Необходимо, чтобы прибыль будущих продаж с избытком покрывала издержки на рекламу. Вначале расходы могут превышать прибыль, поскольку лишь малая часть потенциальных покупателей будет информирована о новинке. Затем, при увеличении числа продаж, возрастает и прибыль, и, наконец, наступит момент, когда рынок насытиться, и рекламировать товар станет бесполезным.

Предположим, что торговыми учреждениями реализуется некоторая продукция, о которой в момент времени из числа потенциальных покупателей знает лишь покупателей. Для ускорения сбыта продукции запускается реклама по радио, телевидению и других средств массовой информации. После запуска рекламной кампании информация о продукции начнет распространяться среди потенциальных покупателей путем общения друг с другом. Таким образом, после запуска рекламных объявлений скорость изменения числа знающих о продукции людей пропорциональна как числу знающих о товаре покупателей, так и числу покупателей о нем не знающих

Модель рекламной кампании описывается следующими величинами. Считаем, что - скорость изменения со временем числа потребителей, узнавших о товаре и готовых его купить, - время, прошедшее с начала рекламной кампании, - общее число потенциальных платежеспособных покупателей, - число уже информированных клиентов. Эта величина пропорциональна числу покупателей, еще не знающих о нем, это описывается следующим образом , где - характеризует интенсивность рекламной кампании (зависит от затрат на рекламу в данный момент времени). Помимо этого, узнавшие о товаре потребители также распространяют полученную информацию среди потенциальных покупателей, не знающих о нем (в этом случае работает т.н. сарафанное радио). Этот вклад в рекламу описывается величиной . эта величина увеличивается с увеличением потребителей узнавших о товаре.

Математическая модель распространения рекламы описывается уравнением:

При получается модель типа модели Мальтуса, решение которой имеет вид



Figure 1: График решения уравнения модели Мальтуса

В обратном случае получаем уравнение логистической кривой



Figure 2: График логистической кривой

## 3.2 Задача

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

При этом объем аудитории , в начальный момент о товаре знает 7 человек.

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

model Project  
 parameter Real a=0.44;  
 parameter Real b=0.0021;  
 parameter Real N=650;  
   
 Real n(start=7);  
 equation  
 der(n) = (a+b\*n) \* (N-n);   
  
 annotation(experiment(StartTime=0, StopTime=5, Tplerance=1e-06,Interval=0.05));  
  
end Project;

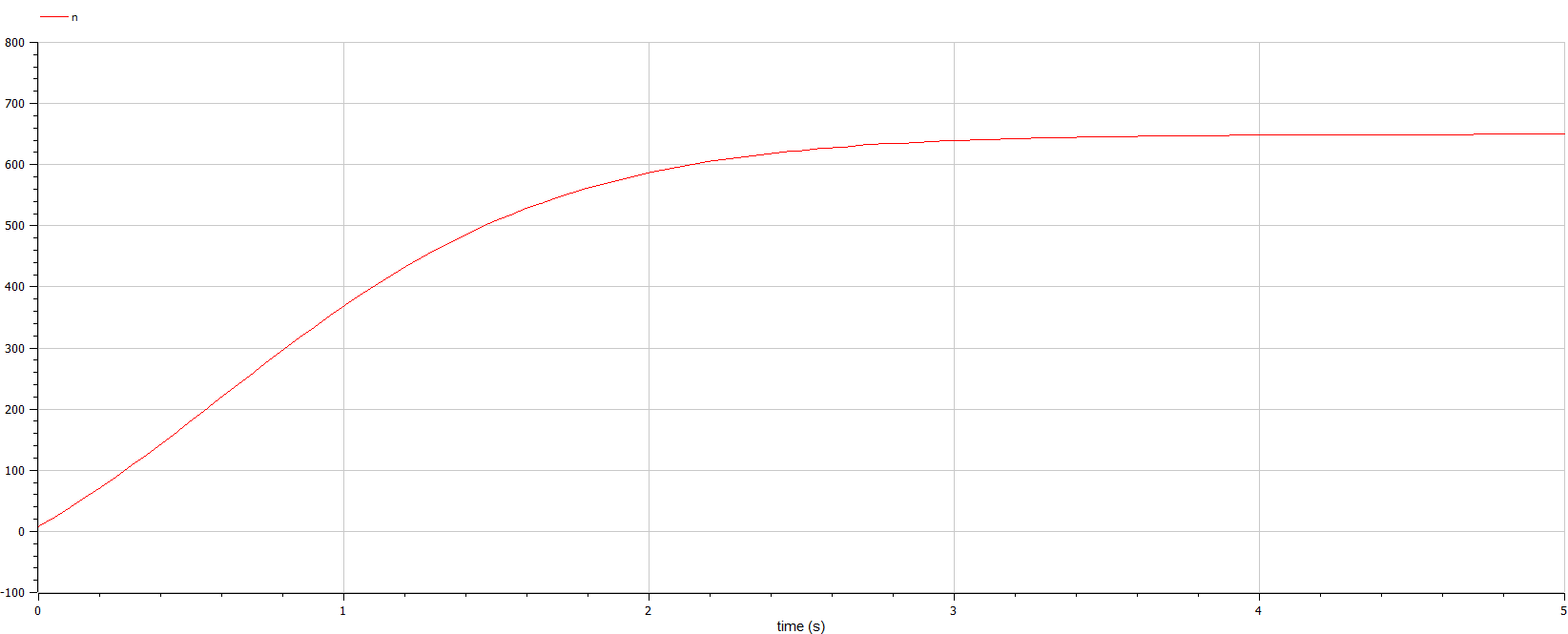


Figure 3: График для случая 1

model Project  
 parameter Real a=0.00009;  
 parameter Real b=0.44;  
 parameter Real N=650;  
   
 Real n(start=7);  
 equation  
 der(n) = (a+b\*n) \* (N-n);   
  
 annotation(experiment(StartTime=0, StopTime=0.1, Tplerance=1e-06,Interval=0.05));  
  
end Project;

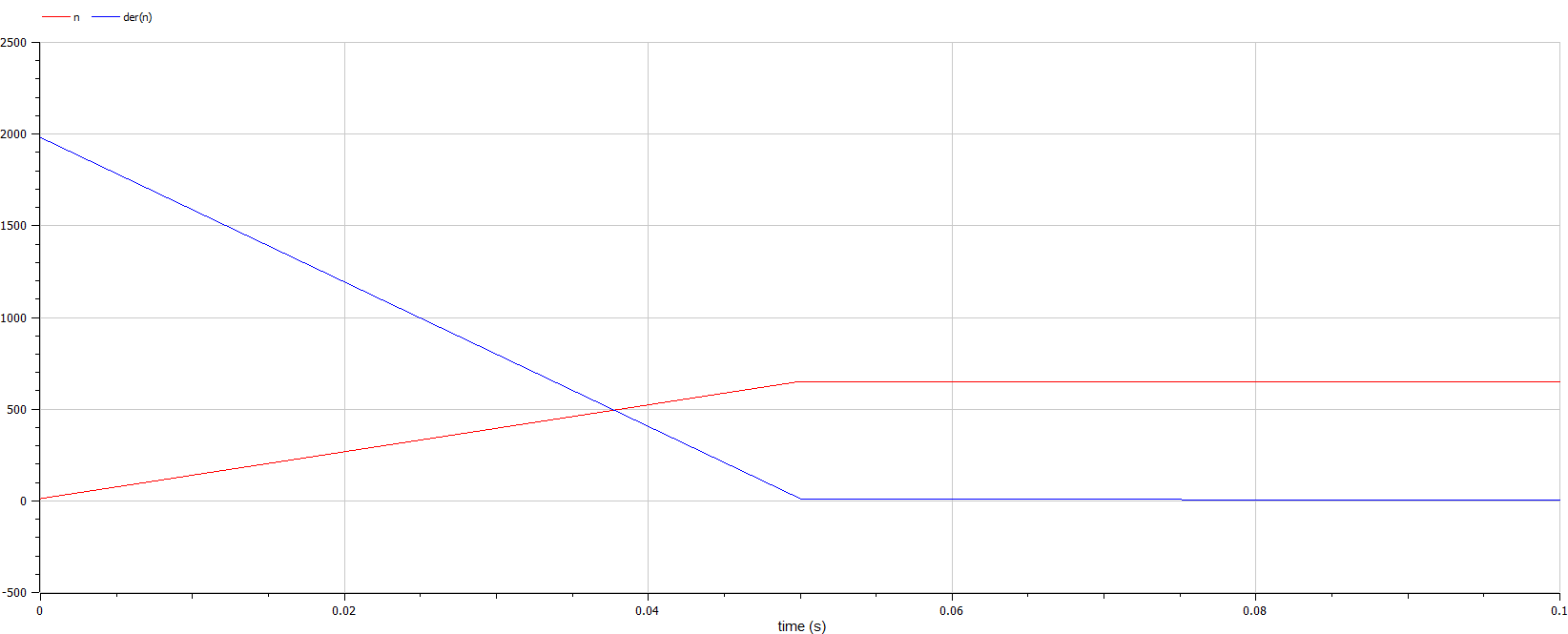


Figure 4: График для случая 2

максимальная скорость распространения достигается при

model Project  
 parameter Real a=0.65;  
 parameter Real b=1;  
 parameter Real N=741;  
   
 Real n(start=4);  
 equation  
 der(n) = (sin(7\*time)\*a+b\*cos(3\*time)\*n ) \* (N-n);   
  
 annotation(experiment(StartTime=0, StopTime=0.03, Tplerance=1e-06,Interval=0.0005));  
  
end Project;

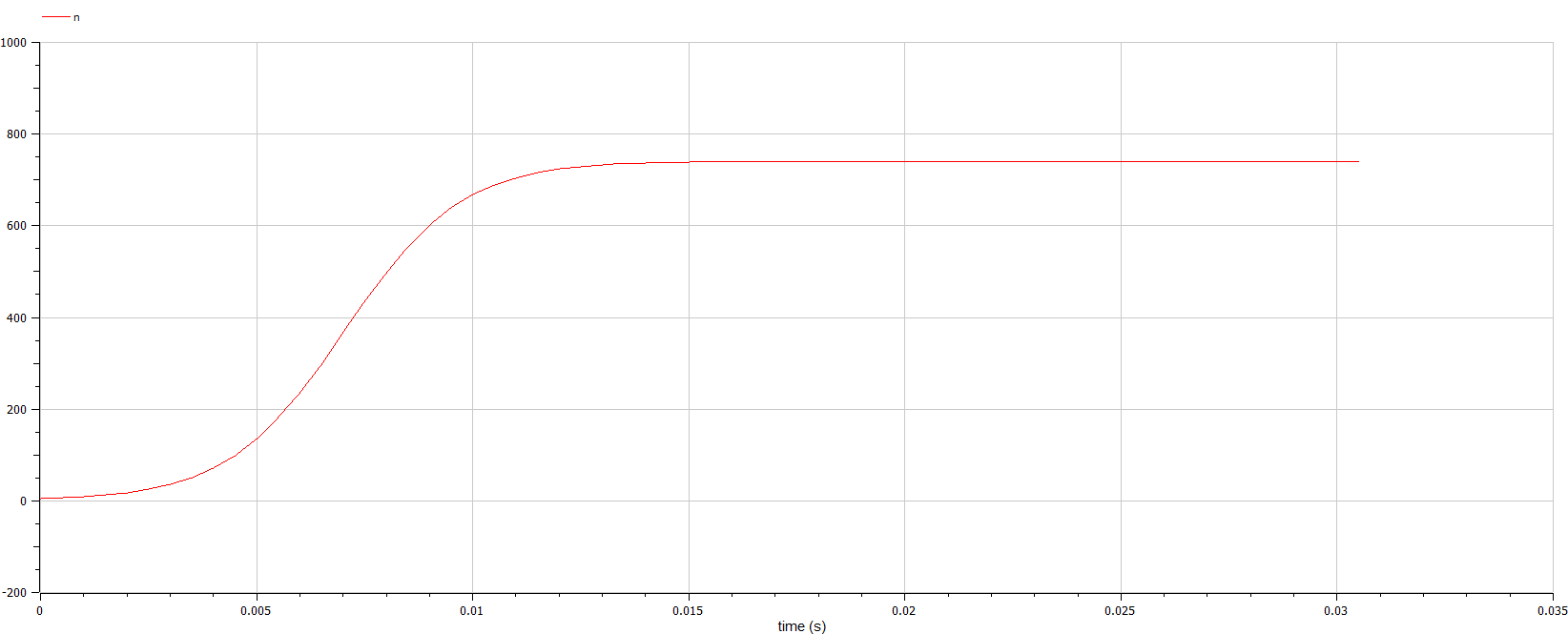


Figure 5: График для случая 3

# 4 Выводы

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

# Список литературы

1. [Модель Мальтуса](http://km.mmf.bsu.by/courses/2018/mathmod1/MM_LB1_Population_2019.pdf)
2. [Логистическая модель роста](https://studopedia.ru/29_5129_logisticheskaya-model-rosta.html)