Отчет по лабораторной работе №7

Модель распространения рекламы - вариант 25

Агеева Лада НПИбд-01-19

Содержание

# Цель работы

Изучить модель эффективности рекламы

# 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

# Выполнение лабораторной работы

## 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

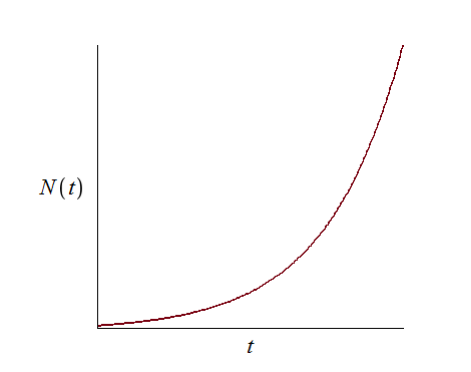


График решения уравнения модели Мальтуса

В обратном случае получаем уравнение логистической кривой

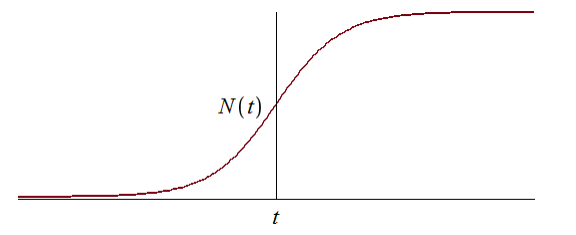


График логистической кривой

## Задача

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

При этом объем аудитории , в начальный момент о товаре знает 15 человек.

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

model lab71  
parameter Real a=0.77;  
parameter Real b=0.000075;  
parameter Real N = 1203;  
  
Real n(start=15);   
  
equation  
  
der(n) = (a + b\*n)\*(N - n);  
  
annotation(experiment(StartTime = 0, StopTime = 10, Tolerance = 1e-6, Interval = 0.002));  
  
end lab71;

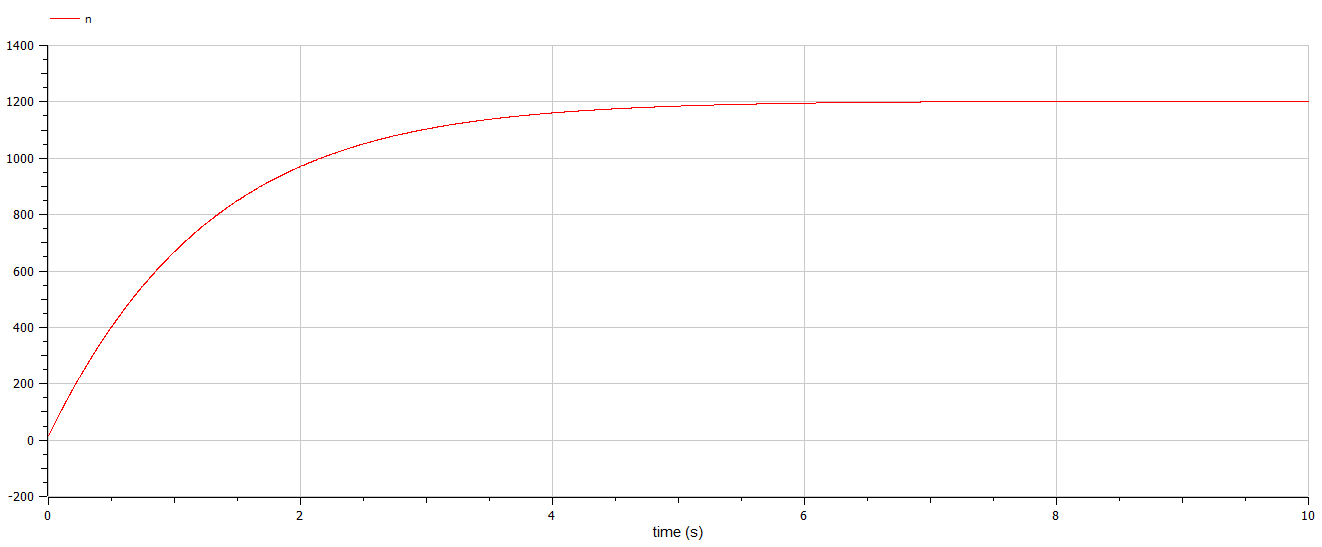


График для случая 1

model lab72  
parameter Real a=0.000075;  
parameter Real b=0.77;  
parameter Real N = 1203;  
  
Real n(start=15);   
  
equation  
  
der(n) = (a + b\*n)\*(N - n);  
  
annotation(experiment(StartTime = 0, StopTime = 0.025, Tolerance = 1e-6, Interval = 0.0001));  
  
end lab72;

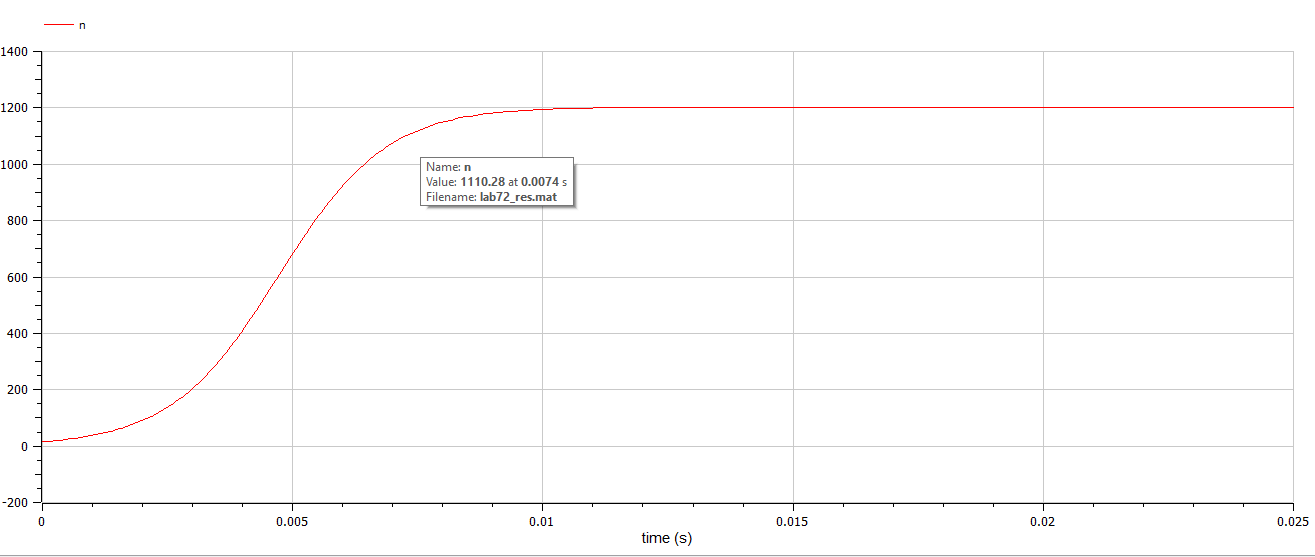


График для случая 2

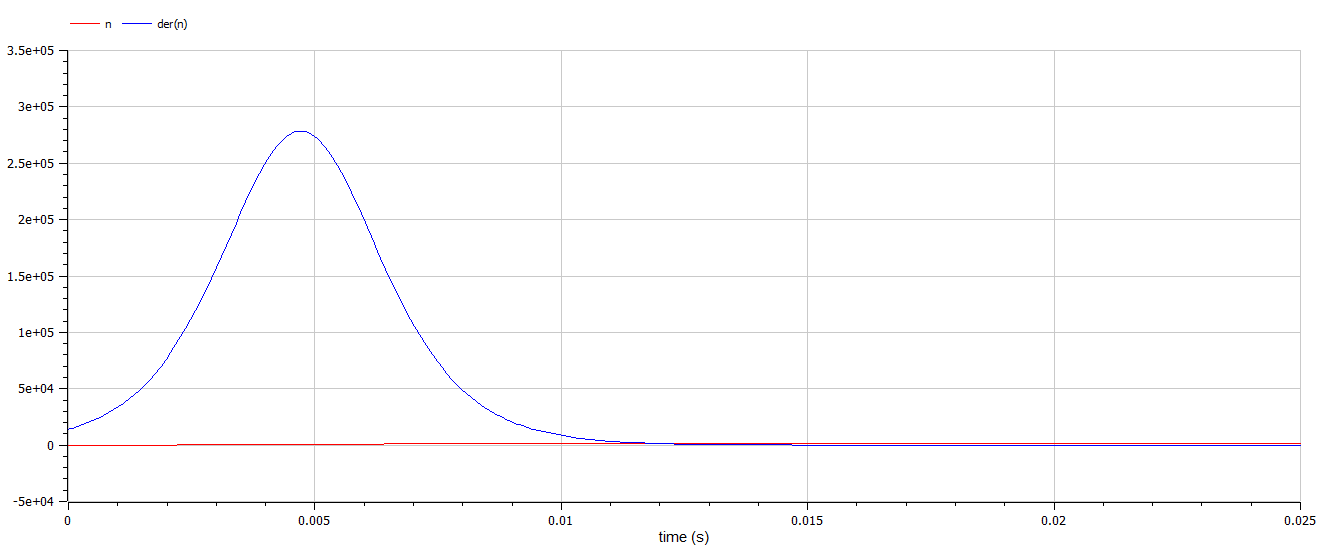


График для случая 2

максимальная скорость распространения достигается при

model lab73  
parameter Real a=0.2;  
parameter Real b=0.7;  
parameter Real N = 1203;  
  
Real n(start=15);   
  
equation  
  
der(n) = (a \* cos(time) + b\*cos(time)\*n)\*(N - n);  
  
annotation(experiment(StartTime = 0, StopTime = 0.025, Tolerance = 1e-6, Interval = 0.0001));  
  
end lab73;

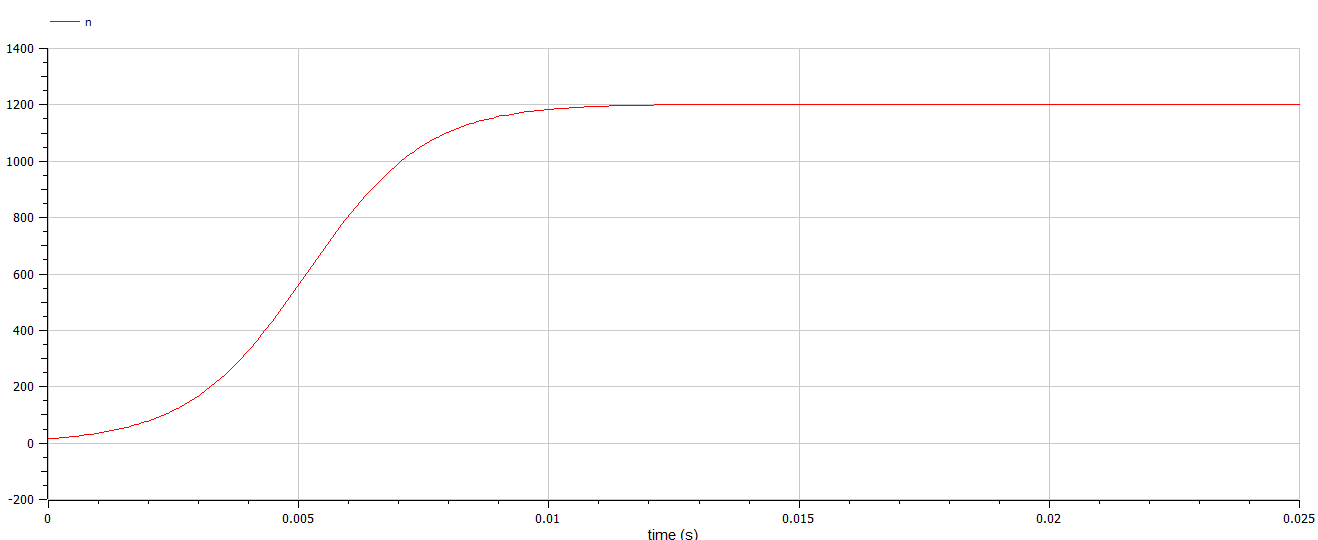


График для случая 3

# 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)