Отчет по лабораторной работе №7

Модель распространения рекламы - вариант 46

Таубер Кирилл НПИбд-02-19

Содержание

[1 Цель работы 1](#_Toc99191404)

[2 Задание 1](#_Toc99191405)

[3 Выполнение лабораторной работы 1](#_Toc99191406)

[3.1 Теоретические сведения 1](#_Toc99191407)

[3.2 Задача 3](#_Toc99191408)

[4 Выводы 6](#_Toc99191409)

[Список литературы 6](#_Toc99191410)

# 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



График решения уравнения модели Мальтуса

В обратном случае получаем уравнение логистической кривой



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 25 человек.

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

model lab7\_46\_1  
  
 parameter Real a = 0.444;  
 parameter Real b = 0.000055;  
 parameter Real N = 1950;  
  
 Real n(start = 25);  
  
equation  
  
 der(n) = (a + b \* n) \* (N - n);  
  
 annotation(experiment(StartTime = 0, StopTime = 25, Tplerance = 1e-06, Interval = 0.05));  
  
end lab7\_46\_1;

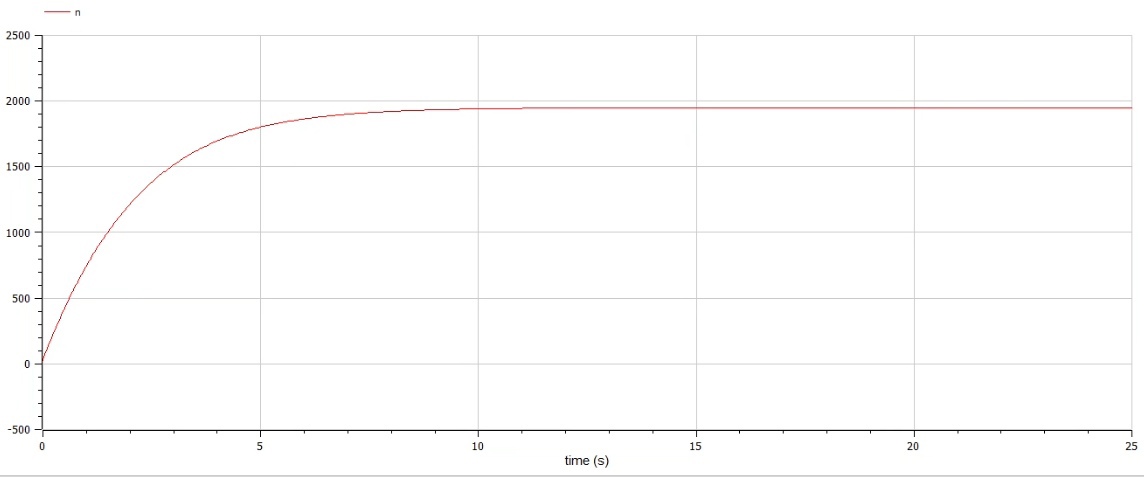


График для случая 1

model lab7\_46\_2  
  
 parameter Real a = 0.000065;  
 parameter Real b = 0.433;  
 parameter Real N = 1950;  
  
 Real n(start = 25);  
  
equation  
  
 der(n) = (a + b \* n) \* (N - n);  
  
 annotation(experiment(StartTime = 0, StopTime = 0.1, Tplerance = 1e-06, Interval = 0.05));  
  
end lab7\_46\_2;

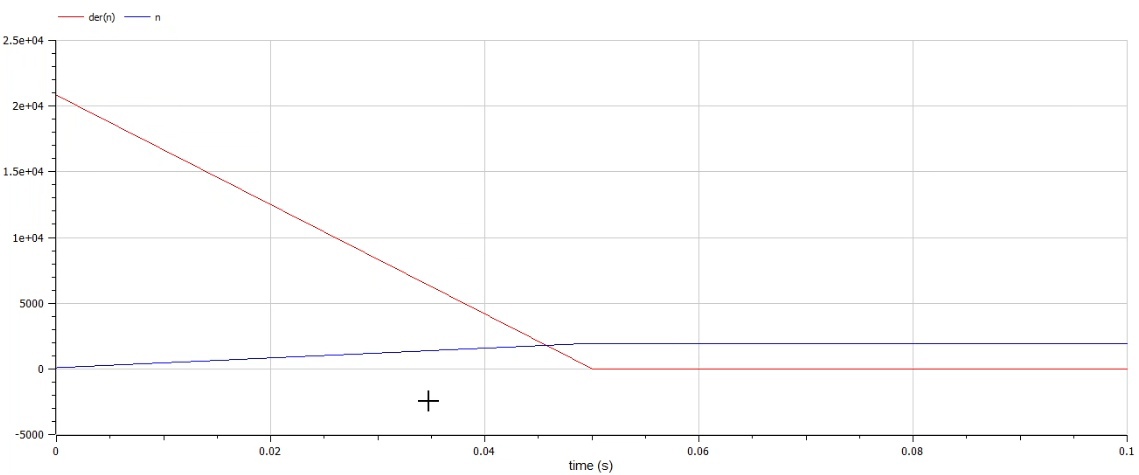


График для случая 2

максимальная скорость распространения достигается при

model lab7\_46\_3  
  
 parameter Real a = 0.5;  
 parameter Real b = 0.3;  
 parameter Real N = 1950;  
  
 Real n(start = 25);  
  
equation  
  
 der(n) = (a \* cos(12\*time) + b \* cos(13\*time) \* n) \* (N - n);  
  
 annotation(experiment(StartTime = 0, StopTime = 0.1, Tplerance = 1e-06, Interval = 0.0005));  
  
end lab7\_46\_3;

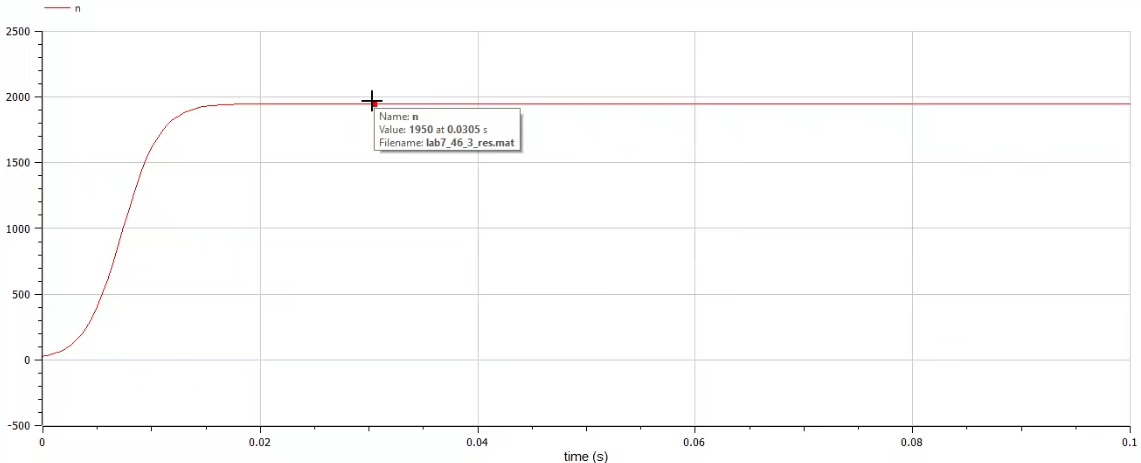


График для случая 3

# 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)