Лабораторная работа №7

Эффективность рекламы

Монастырская Кристина Владимировна

Содержание

# Цель работы

Построить графики распространения рекламы, используя средства OpenModelica

# Задание

## Вариант 23

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

При этом объем аудитории N=945, в начальный момент о товаре знает 13 человек.

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

# Теоретическое введение

рганизуется 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 t из числа потенциальных покупателей N знает лишь n 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, t – время, прошедшее с начала рекламной кампании, n(t) – число уже информированных клиентов. Эта величина пропорциональна числу покупателей, еще не знающих о нем, это описывается следующим образом: , где N – общее число потенциальных платежеспособных покупателей, – 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:

(1)

При получается модель типа модели Мальтуса, решение которой имеет вид

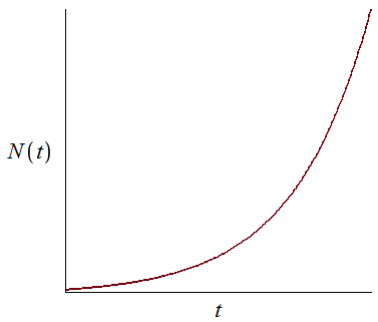


График решения уравнения модели Мальтуса

В обратном случае, при получаем уравнение логистической кривой:

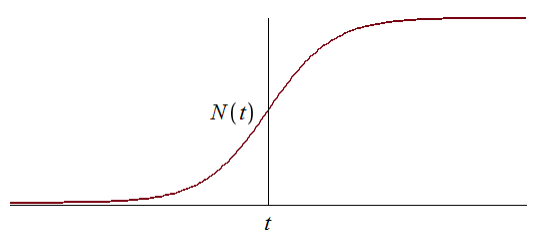
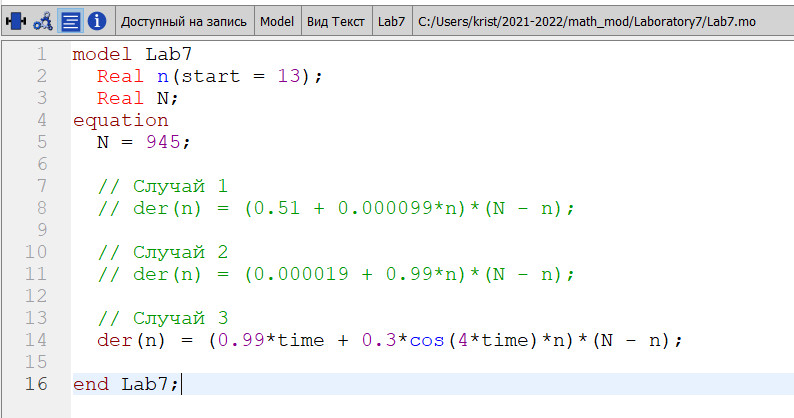


График логистической кривой

# Выполнение лабораторной работы

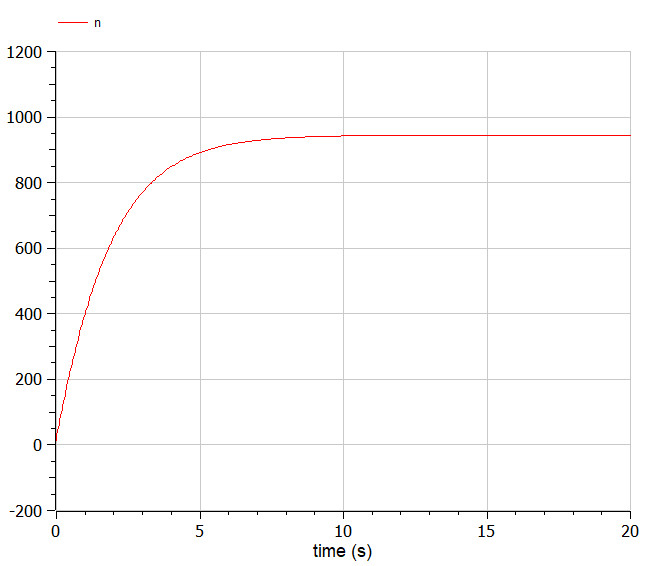
## Написание программного кода в OpenModelica для создания модели:



Программный код

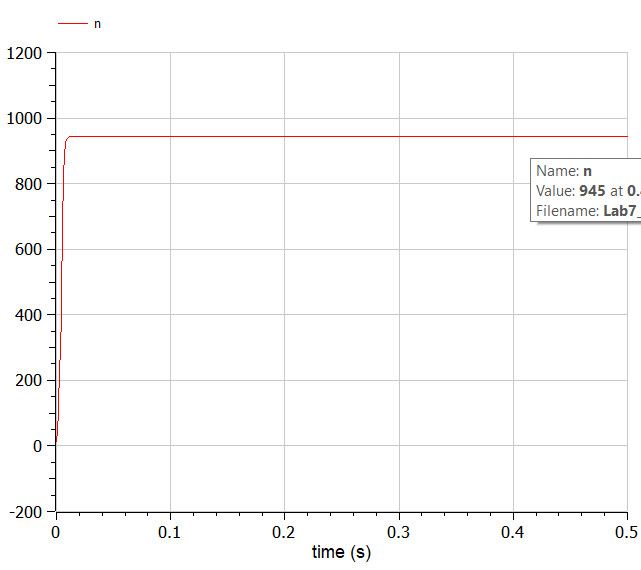
## Построение графиков распространения рекламы:

### 1 Случай:



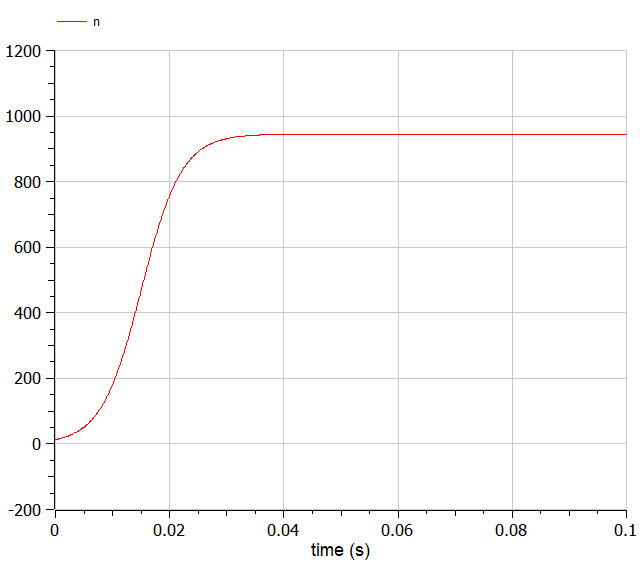
Модель. Случай 1

### 2 Случай:



Модель. Случай 1

### 3 Случай:

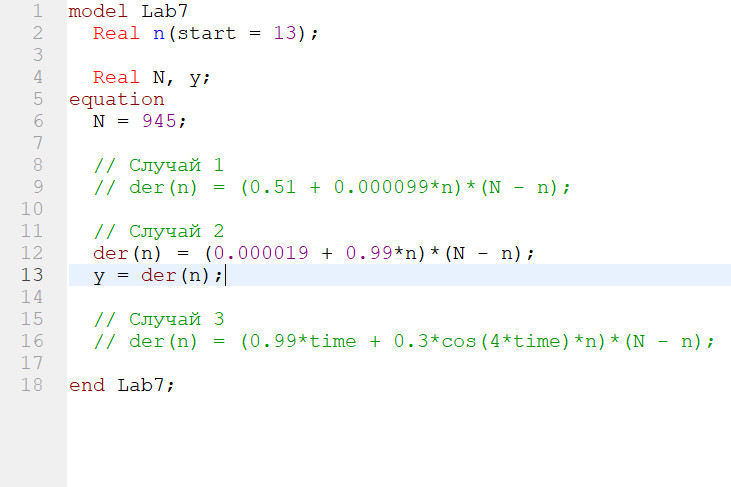


Модель. Случай 1

## Нахождение максимальной скорости для 2 случая.

Скорость распространения рекламы равна . Таким образом, добавив в программу модели дополнительную переменную y(t) = der(n(t)), я получила график, наивысшая точка которого и является точкой максимальной скорости распространения рекламы.

Максимальной скорости распространения **max(y(t))** реклама достигает в момент времени **t = 0.0046 с.**



Модифицированный программный код

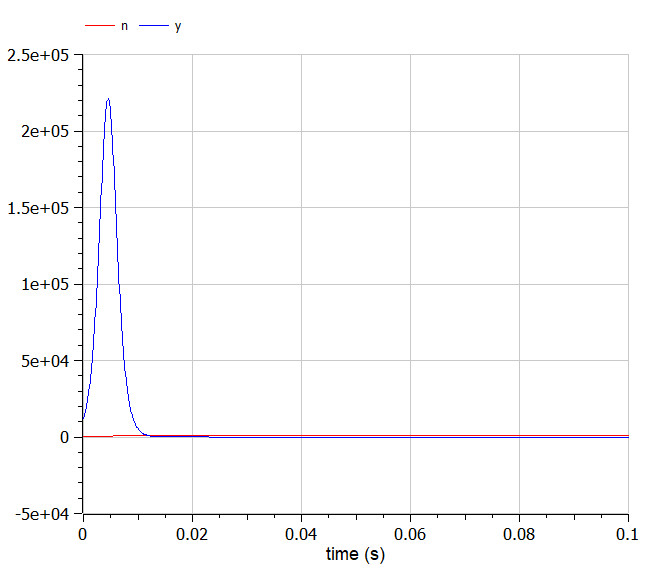
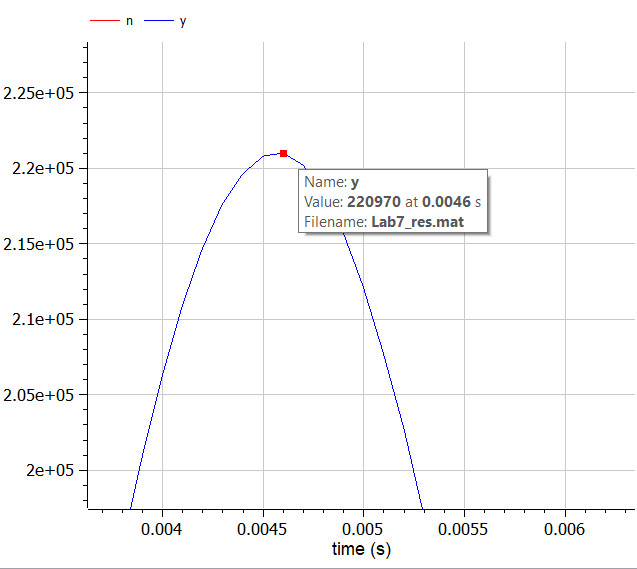


График скорости распространения рекламы



Точка максимальной скорости распространения рекламы

# Выводы

Я научилась строить модель распространения рекламы.