

Лабораторной работе №7. по ходу

Модель распространения рекламы - Вариант работы №19

Коне Сирики. НФИбд-01-20

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
3.1	Теоретические сведения	7
3.2	Теоретические сведения	8
4	Задача	9
4.1	Условие задачи	9
5	Код программ	10
5.1	Код программы	10
5.2	Результат	11
5.3	Код программы	11
5.4	Результат	12
5.5	Код программы	13
5.6	Результат	14
6	Выводы	15
	Список литературы	16

Список иллюстраций

5.1	График для случая 1	11
5.2	График для случая 2	12
5.3	График для случая 3	14

Список таблиц

1 Цель работы

Изучить модель эффективности распространения рекламы о салоне красоты. Задать эффективность в двух случаях. Построить решение на основе начальных данных. Сделать на основании построений выводы.

2 Задание

1. Изучить модель эффективности распространения рекламы
2. Построить графики распространения рекламы в трех заданных случаях
3. Определить для случая 2 момент времени, в который скорость распространения рекламы будет максимальной
4. Сделать выводы из трех моделей

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 насытится, 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 $\frac{dn}{dt}$ - 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. Эта величина пропорциональна числу покупателей,

еще не знающих о нем, это описывается следующим образом $\alpha_1(t)(N - n(t))$, где $\alpha_1 > 0$ - 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 $\alpha_2(t)n(t)(N - n(t))$. эта величина увеличивается с увеличением потребителей узнавших о товаре.

3.2 Теоретические сведения

Математическая модель распространения рекламы описывается уравнением:

$$\frac{dn}{dt} = (\alpha_1(t) + \alpha_2(t)n(t))(N - n(t))$$

При $\alpha_1(t) \gg \alpha_2(t)$ получается модель типа модели Мальтуса.

В обратном случае $\alpha_1(t) \ll \alpha_2(t)$ получаем уравнение логистической кривой

4 Задача

4.1 Условие задачи

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

1. $\frac{dn}{dt} = (0.67 + 0.00004n(t))(N - n(t))$
2. $\frac{dn}{dt} = (0.00006 + 0.72n(t))(N - n(t))$
3. $\frac{dn}{dt} = (0.3\cos 3t + 0.2\cos 2tn(t))(N - n(t))$

При этом объем аудитории $N = 1003$, в начальный момент о товаре знает 7 человек.

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

5 Код программ

5.1 Код программы

```
model osci1
parameter Real N=1003;//Максимальное людей, которыч может заинтересовать товар
parameter Real N0=7;//Количество людей, знающих о товаре в начальный момент времени
Real n(start=N0);

function f
    input Real t;
    output Real result;
algorithm
    result:=0.67;
end f;

function g
    input Real t;
    output Real result;
algorithm
    result:=0.00004;
end g;
equation
der(n)=(f(time)+g(time)*n)*(N-n);
```

```

annotation(experiment(StartTime=0, StopTime=40, Tolerance=1e-6, Interval=0.5));

end osci1;

```

5.2 Результат

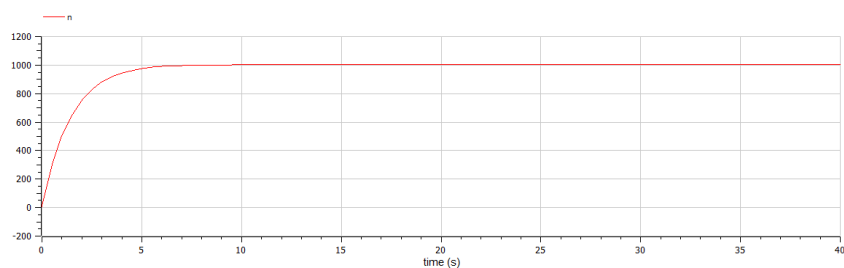


Рис. 5.1: График для случая 1

5.3 Код программы

```

model osci2
  parameter Real N=1003; //Максимальное людей, которыч может заинтересовать товар
  parameter Real N0=7; //Количество людей, знающих о товаре в начальный момент времени
  Real n(start=N0);

  function f
    input Real t;
    output Real result;
  algorithm
    result:=0.00006;

```

```

end f;

function g
    input Real t;
    output Real result;
algorithm
    result:=0.72;
end g;
equation
der(n)=(f(time)+g(time)*n)*(N-n);

annotation(experiment(StartTime=0, StopTime=40, Tolerance=1e-6, Interval=0.5));

end osci2;

```

5.4 Результат

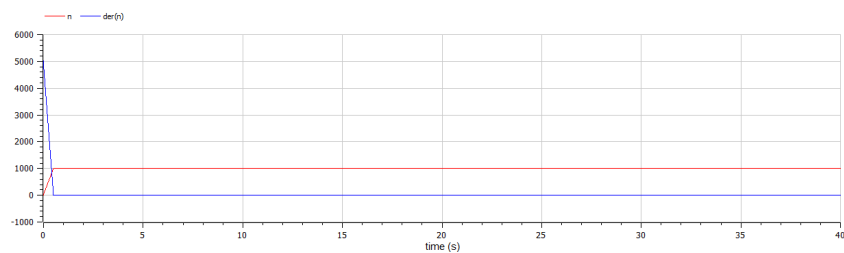


Рис. 5.2: График для случая 2

максимальная скорость распространения достигается при $t = 0$

5.5 Код программы

```
model osci3
```

```
parameter Real N=1003;//Максимальное людей, которыч может заинтересовать товар  
parameter Real N0=7;//Количество людей,знающих о товаре в начальный момент времени  
Real n(start=N0);
```

```
function f
```

```
  input Real t;
```

```
  output Real result;
```

```
algorithm
```

```
  result:=0.3*cos(3*t);
```

```
end f;
```

```
function g
```

```
  input Real t;
```

```
  output Real result;
```

```
algorithm
```

```
  result:=0.2*cos(2*t);
```

```
end g;
```

```
equation
```

```
der(n)=(f(time)+g(time)*n)*(N-n);
```

```
annotation(experiment(StartTime=0, StopTime=40, Tolerance=1e-6, Interval=0.5));
```

```
end osci3;
```

5.6 Результат

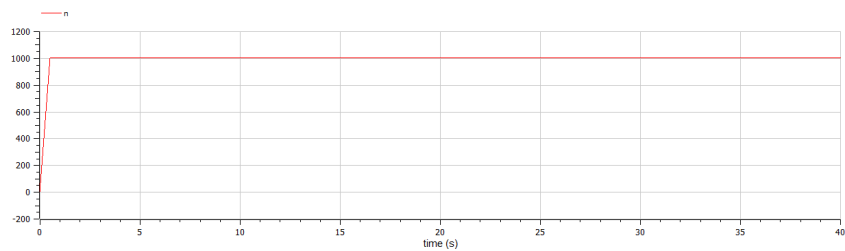


Рис. 5.3: График для случая 3

6 Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы была изучена модель эффективности рекламы и построены графики. Также эти графики были изучены и сделаны выводы о работе программ и эффективности распространения.

Список литературы

1. Модель Мальтуса
2. Логистическая модель роста