

Отчет по лабораторной работе №7

Эффективность рекламы . Вариант 34

Бармина Ольга Константиновна

2022 March 22th

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задачи	6
3	Теоретические сведения	7
4	Начальные данные	9
5	Ход работы	10
6	Ответы на вопросы	14
7	Выводы	16
8	Библиография	17

List of Figures

5.1	Рис 1. Код программы	11
5.2	Рис 2. модель рекламы	12
5.3	Рис 3. модель с платной рекламой	12
5.4	Рис 4. модель с платной рекламой и сарафанным радио	13
5.5	Рис 5. модель с производной	13

List of Tables

1 Цель работы

Изучить модель эффективности рекламы.

2 Задачи

1. Построить график распространения рекламы о салоне красоты
2. Сравнить эффективность рекламной кампании
3. Определить в какой момент времени эффективность рекламы будет иметь максимально быстрый рост
4. Построить решение, если учитывать вклад только платной рекламы
5. Построить решение, если предположить, что информация о товаре распространяется только путем «сарафанного радио», сравнить оба решения

3 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 кампа-

нии (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. [1]

Математическая модель распространения рекламы описывается уравнением:

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

4 Начальные данные

В варианте 34 дано:

Математическая модель распространения рекламы описывается следующим уравнением:

$$\frac{dn}{dt} = (0.74 + 0.000074n(t))(N - n(t)) \quad \frac{dn}{dt} = (0.000074 + 0.74n(t))(N - n(t))$$
$$\frac{dn}{dt} = (0.74 \sin(t) + 0.74tn(t))(N - n(t))$$

При этом объем аудитории $N = 1060$, в начальный момент о товаре знает 7 человек.

5 Ход работы

1. Напишем программу на языке Modelica.

```

1  model advert
2  parameter Real N = 1060;
3  parameter Real n0 = 7;
4  Real n(start=n0);
5
6  function k
7      input Real t;
8      output Real result;
9  algorithm
10     result := 0.74;
11     //result := 0.000074;
12     //result := 0.74*sin(t);
13 end k;
14
15 function p
16     input Real t;
17     output Real result;
18 algorithm
19     result := 0.000074; // для первого случая
20     //result := 0.74; // для второго случая
21     //result := 0.74*t; // для третьего случая
22 end p;
23
24 equation
25 der(n) = (k(time) + p(time) * n) * (N-n);
26
27 end advert;

```

Figure 5.1: Рис 1. Код программы

2. Построим график по первому данному уравнению.

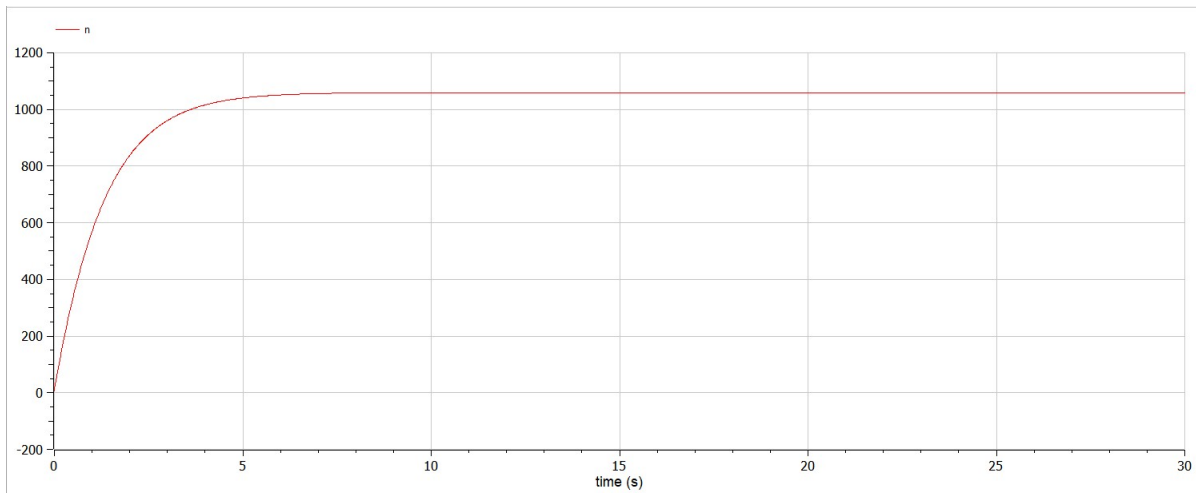


Figure 5.2: Рис 2. модель рекламы

3. Построили график с учетом платной рекламы

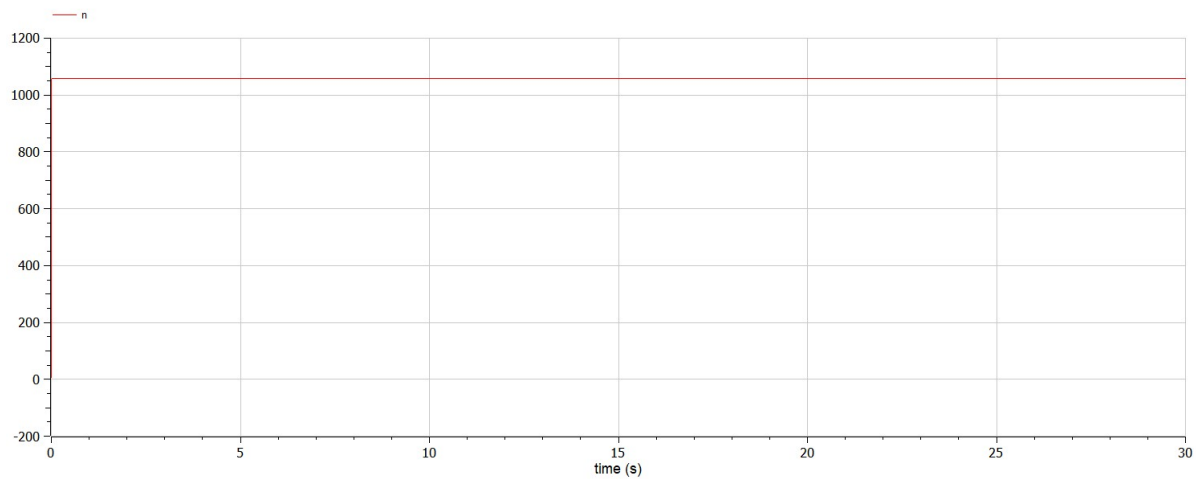


Figure 5.3: Рис 3. модель с платной рекламой

4. Построили график с учетом платной рекламы и сарафанного радио

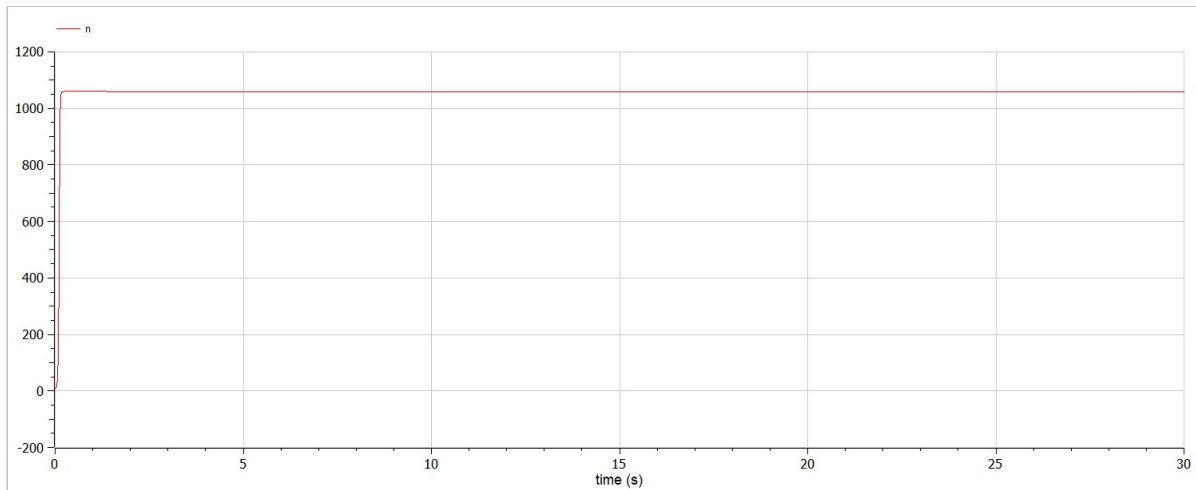


Figure 5.4: Рис 4. модель с платной рекламой и сарафанным радио

5. Также нам требуется определить, каким будет максимальное значение скорости распространения рекламы в данном случае. Скорость распространения рекламы - производная по графику распространения рекламы. Следовательно, максимальное значение будет там, где значение графика скорости максимально. По графику видно, что значение графика производной максимально в начальный момент времени $t_0 = 0.2$

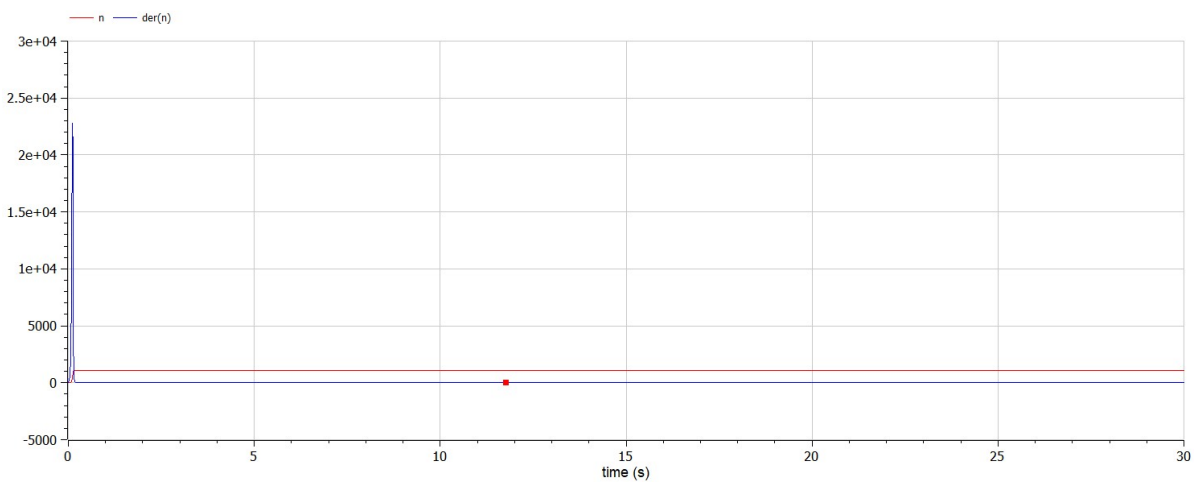


Figure 5.5: Рис 5. модель с производной

6 Ответы на вопросы

1. Записать модель Мальтуса (дать пояснение, где используется данная модель)

$$\frac{\partial N}{\partial t} = rN$$

Данная модель используется для расчета изменения популяции особей животных.

2. Записать уравнение логистической кривой (дать пояснение, что описывает данное уравнение)

$$\frac{\partial P}{\partial t} = rP(1 - \frac{P}{K})$$

Исходные предположения для вывода уравнения при рассмотрении популяционной динамики выглядят следующим образом:

скорость размножения популяции пропорциональна её текущей численности, при прочих равных условиях; скорость размножения популяции пропорциональна количеству доступных ресурсов, при прочих равных условиях. Таким образом, второй член уравнения отражает конкуренцию за ресурсы, которая ограничивает рост популяции.

3. На что влияет коэффициент $\alpha_1(t)$ и $\alpha_2(t)$ в модели распространения рекламы

$\alpha_1(t)$ — интенсивность рекламной кампании, зависящая от затрат $\alpha_2(t)$ — интенсивность рекламной кампании, зависящая от сарафанного радио

4. Как ведет себя рассматриваемая модель при $\alpha_1(t) \gg \alpha_2(t)$

см. 1 график

5. Как ведет себя рассматриваемая модель при $\alpha_1(t) \ll \alpha_2(t)$

см. 3 график

7 Выводы

Изучили модель эффективности рекламы.

8 Библиография

1. Методические материалы курса