

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра информационных технологий

ОТЧЕТ по лабораторной работе 7

ТЕМА «Эффективность рекламы»

по дисциплине «Математическое моделирование»

Выполнил:

Студент группы НПИбд-02-21

Студенческий билет № 1032205641

Сатлихана Петрити

Оглавление

Цель работы.....	4
Последовательность выполнения работы.....	4
Вариант 62.....	4
Код 1 & 2 & 3:.....	4
Код 1: Для первого случая	4
Код 2: Для второго случая	5
Код 3: Для третьего случая	6
Вывод	8

Список иллюстраций

Рисунок 1: График распространения рекламы в первом случае	5
Рисунок 2: График распространения рекламы в втором случае.....	6
Рисунок 3: График распространения рекламы в третьем случае.....	7

Цель работы

Исследовать эффективность рекламной кампании нового товара или услуги с учетом динамики изменения числа потенциальных покупателей, информированных о продукции. Анализировать момент насыщения рынка и определить оптимальные стратегии продвижения товара.

Последовательность выполнения работы

Вариант 62

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

1. $\frac{dn}{dt} = (0.815 + 0.000033n(t))(N - n(t))$
2. $\frac{dn}{dt} = (0.000044 + 0.27n(t))(N - n(t))$
3. $\frac{dn}{dt} = (0.5t + 0.8\cos(t)n(t))(N - n(t))$

При этом объем аудитории $N = 1225$, в начальный момент о товаре знает 8 человек. Для случая 2 определите в какой момент времени скорость распространения рекламы будет иметь максимальное значение.

Код 1 & 2 & 3:

Код 1: Для первого случая

```
model lab7
parameter Real N= 1225; // максимальное количество людей, которых
может заинтересовать товар
parameter Real n0= 8; // количество людей, знающих о товаре в
начальный момент времени
Real n(start=n0);

function k
  input Real t;
  output Real result;
algorithm
  result := 0.815; //для первого случая
  //result := 0.000044; //для 2-ого случая
  //result := 0.5*t; //для 3-его случая
end k;

function p
  input Real t;
  output Real result;
algorithm
```

```

    result := 0.000033 ; //для первого случая
    //result := 0.27 ; //для 2-ого случая
    //result := 0.8*cos(t) ; //для 3-его случая
end p;

equation
der(n) = (k(time) + p(time) * n) * (N-n);
end lab7;

```

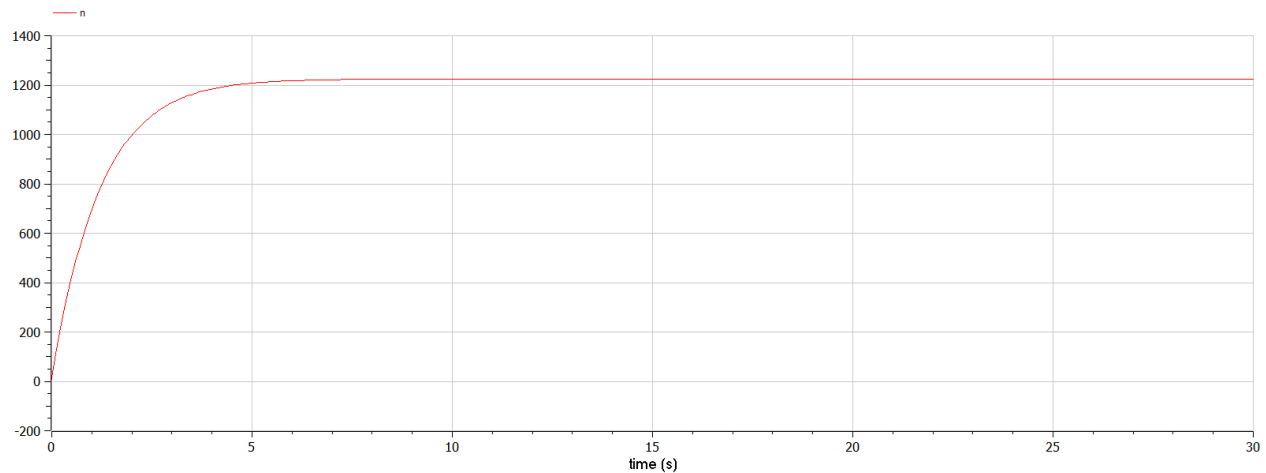


Рисунок 1: График распространения рекламы в первом случае

Код 2: Для второго случая

```

model lab7
parameter Real N= 1225; // максимальное количество людей, которых
может заинтересовать товар
parameter Real n0= 8; // количество людей, знающих о товаре в
начальный момент времени
Real n(start=n0);

function k
    input Real t;
    output Real result;
algorithm
    //result := 0.815; //для первого случая
    result := 0.000044; //для 2-ого случая
    //result := 0.5*t; //для 3-его случая
end k;

function p
    input Real t;
    output Real result;

```

```

algorithm
  //result := 0.000033 ; //для первого случая
  result := 0.27 ; //для 2-ого случая
  //result := 0.8*cos(t) ; //для 3-его случая
end p;

equation
der(n) = (k(time) + p(time) * n) * (N-n);
end lab7;

```

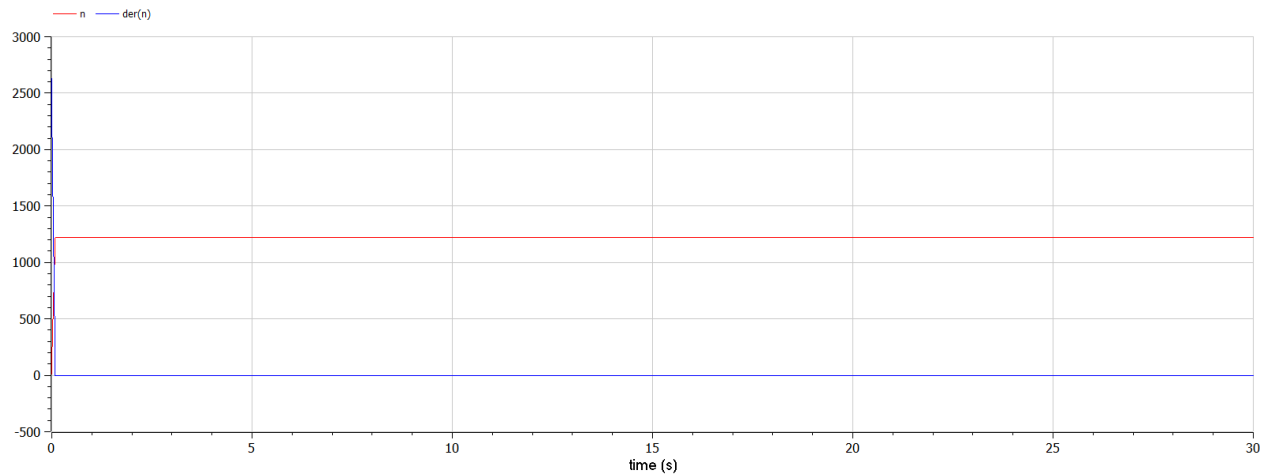


Рисунок 2: График распространения рекламы в втором случае

Скорость распространения рекламы будет иметь максимальное значение в 0,1 секунды времени

Код 3: Для третьего случая

```

model lab7
parameter Real N= 1225; // максимальное количество людей, которых
может заинтересовать товар
parameter Real n0= 8; // количество людей, знающих о товаре в
начальный момент времени
Real n(start=n0);

function k
  input Real t;
  output Real result;
algorithm
  //result := 0.815; //для первого случая
  //result := 0.000044; //для 2-ого случая
  result := 0.5*t; //для 3-его случая
end k;

```

```

function p
  input Real t;
  output Real result;
algorithm
  //result := 0.000033 ; //для первого случая
  //result := 0.27 ; //для 2-ого случая
  result := 0.8*cos(t) ; //для 3-его случая
end p;

equation
der(n) = (k(time) + p(time) * n) * (N-n);
end lab7;

```

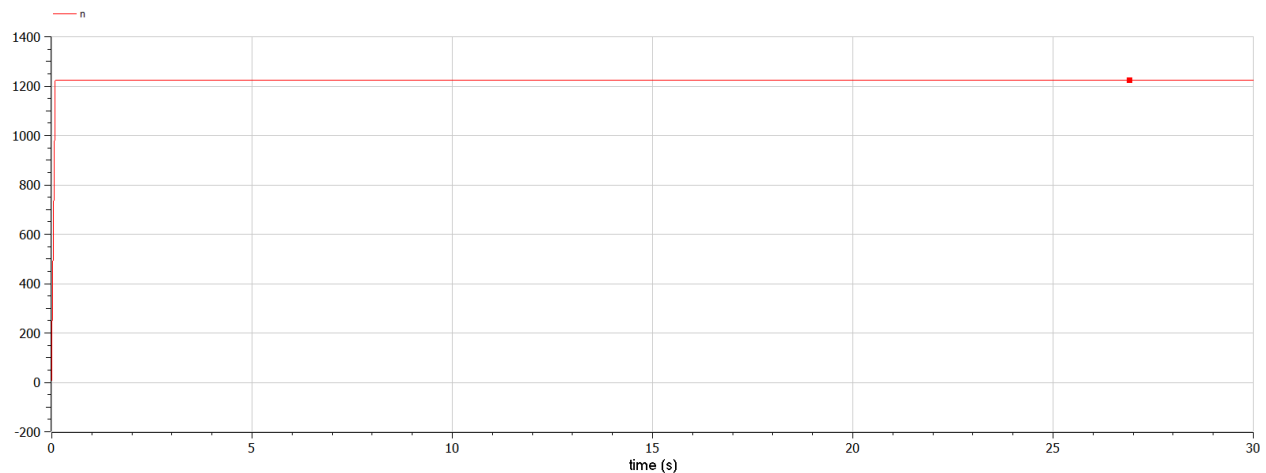


Рисунок 3: График распространения рекламы в третьем случае

Вопросы к лабораторной работе

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

Модель Мальтуса записывается следующим образом, $\frac{dN}{dt} = rN$, где N - размер популяции, t - время, r - коэффициент роста. Эта модель используется в демографических и экологических исследованиях для описания экспоненциального роста популяции в условиях отсутствия ограничивающих факторов, таких как доступ к ресурсам.

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

Уравнение логистической кривой выглядит следующим образом: $\frac{dN}{dt} = rN(1 - \frac{N}{K})$, где N - размер популяции, t - время, r - коэффициент роста, K - ёмкость среды. Это уравнение описывает рост популяции, учитывая ограниченность ресурсов и конкуренцию за них, что приводит к насыщению популяции и снижению темпа роста с увеличением численности.

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

Коэффициенты $\alpha_1(t)$ и $\alpha_2(t)$ в модели распространения рекламы могут влиять на скорость распространения информации о продукции среди потенциальных покупателей в зависимости от эффективности различных каналов рекламы или методов её распространения.

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

При $\alpha_1(t) \gg \alpha_2(t)$ один из каналов рекламы будет гораздо более эффективным, что может привести к значительно более быстрому распространению информации о продукции через этот канал и более быстрому росту числа информированных покупателей по сравнению с другим каналом.

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

При $\alpha_1(t) \ll \alpha_2(t)$ эффективность одного из каналов рекламы будет намного ниже, что может замедлить распространение информации о продукции через этот канал и привести к медленному росту числа информированных покупателей по сравнению с другим каналом.

Вывод

Реклама играет ключевую роль в успешном внедрении нового товара или услуги на рынок. Эффективность рекламной кампании зависит от динамики изменения числа информированных потенциальных покупателей. Необходимо стратегически адаптировать рекламные усилия с учетом этой динамики для достижения оптимальных результатов в ускорении сбыта продукции.