

Лаб.7 Эффективность рекламы

Поздняков Данила Романович

Содержание

Цель работы	1
Задание	1
Вариант 41	1
Теоретическое введение	1
Выполнение лабораторной работы	4
Построение графиков	4
Код программы	5
Выводы.....	5

Цель работы

Построить графики распространения рекламы.

Задание

Вариант 41

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

1. $\frac{dn}{dt} = (0.84 + 0.00003n(t))(N - n(t))$
2. $\frac{dn}{dt} = (0.000084 + 0.6n(t))(N - n(t))$
3. $\frac{dn}{dt} = (0.3\sin(\quad)3t + 0.3tn(t))(N - n(t))$

При этом объем аудитории $N=910$, в начальный момент о товаре знает 16 человек. Для случая 2 определите в какой момент времени скорость распространения рекламы будет иметь максимальное значение.

Теоретическое введение

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, $n(t)$ – число уже информированных клиентов. Эта величина пропорциональна числу покупателей, еще не знающих о нем, это описывается следующим образом: $a_1(t)(N - n(t))$, где N – общее число потенциальных платежеспособных покупателей, $a_1(t) > 0$ – 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 $a_2(t)n(t)(N - n(t))$, эта величина увеличивается с увеличением потребителей узнавших о товаре. Математическая модель распространения рекламы описывается уравнением:

$$\frac{dn}{dt} = (a_1(t) + a_2(t)n(t))(N - n(t)) \quad (1)$$

При $a_1(t) \gg a_2(t)$ получается модель типа модели Мальтуса, решение которой имеет вид

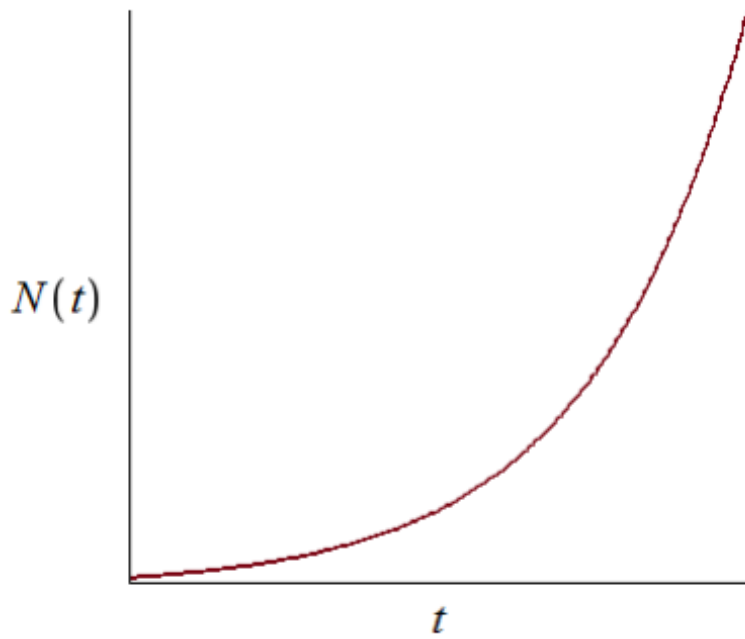


График решения уравнения модели Мальтуса

В обратном случае, при $a_1(t) \ll a_2(t)$ получаем уравнение логистической кривой:

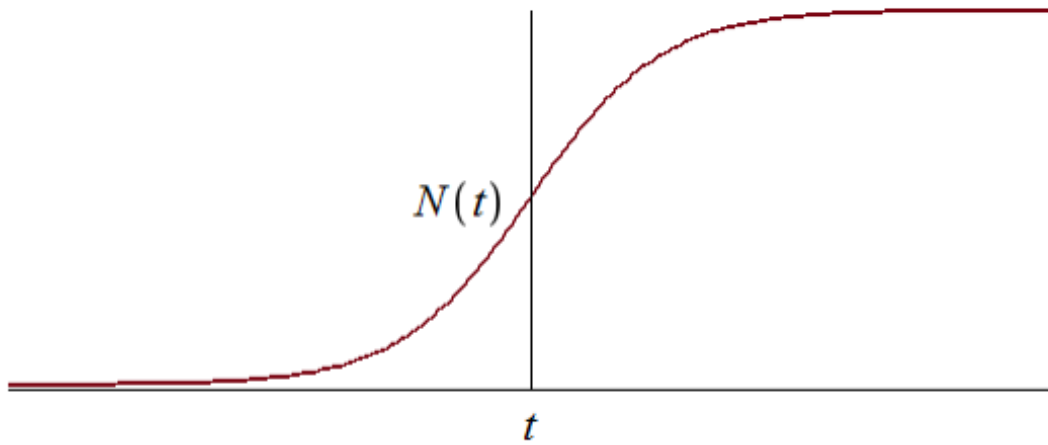


График логистической кривой

Выполнение лабораторной работы

Построение графиков

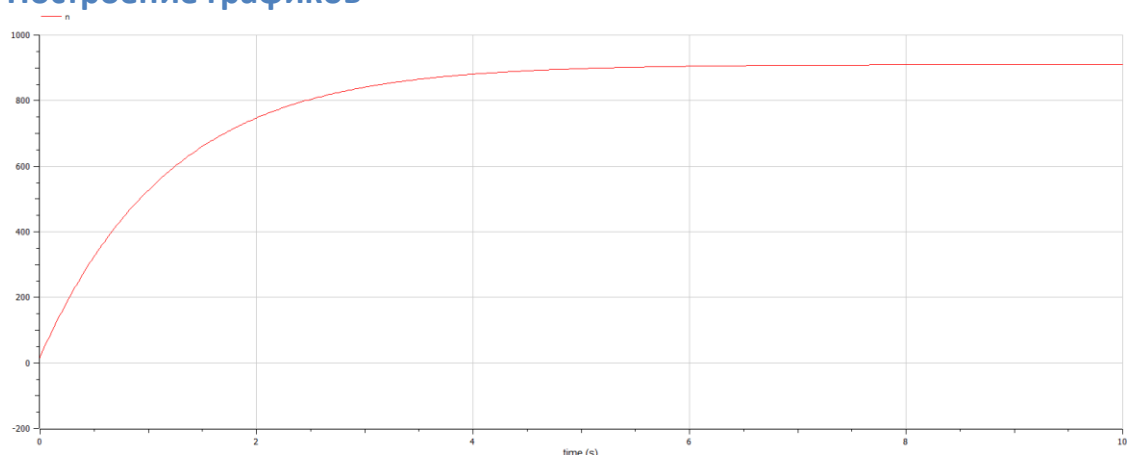


График для случая 1

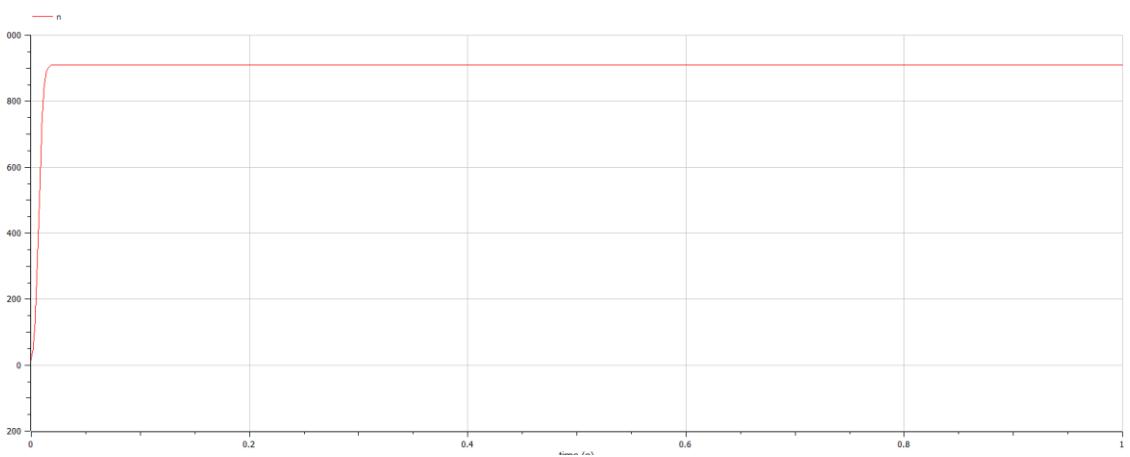


График для случая 2

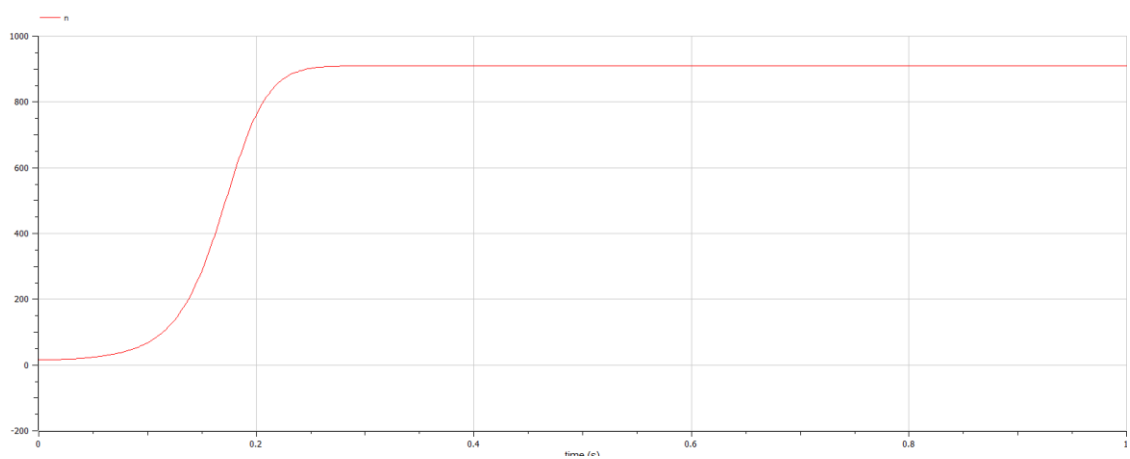


График для случая 3

Код программы

```
model m7
Real n(start = 16);
equation
//1 случай
der(n)=(0.84+0.00002*n)*(910-n);
//2 случай
//der(n)=(0.000084+0.6*n)*(910-n);
//3 случай
//der(n)=(0.3*sin(3*time)+0.3*time*n)*(910-n);
end m7;
```

код программы

Выводы

Рассмотрели как будет протекать эпидемия в 2ух случаях.