

Модель распространения рекламы. Вариант работы №30.

Евдокимов Максим Михайлович. Группа - НФИбд-01-20.¹

9 марта, 2023, Москва, Россия

¹Российский Университет Дружбы Народов

Цели и задачи 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.

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

Процесс выполнения лабораторной работы

$\frac{dn}{dt}$ - 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.

Величина $n(t)$ 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. Помимо этого, узнавшие о товаре потребители также распространяют полученную информацию среди потенциальных покупателей, не знающих о нем. Этот вклад в рекламу описывается величиной $\alpha_2(t)n(t)(N - n(t))$. эта величина увеличивается с увеличением потребителей узнавших о товаре.

Математическая модель распространения рекламы описывается уравнением:

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

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.

В функциях выражающих $\alpha_1(t)$ и $\alpha_2(t)$ коэффициент (в примере обозначенные как v и g) умноженные на t .

Условие задачи

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

1. $\frac{dn}{dt} = (0.66 + 0.000061n(t)) * (N - n(t))$
2. $\frac{dn}{dt} = (0.000056 + 0.66n(t)) * (N - n(t))$
3. $\frac{dn}{dt} = (0.66\sin t + 0.66\sin 6tn(t)) * (N - n(t))$

При этом объем аудитории $N = 860$, в начальный момент о товаре знает 2 человек. Для случая 2 определите в какой момент времени скорость распространения рекламы будет иметь максимальное значение.

Результаты работы

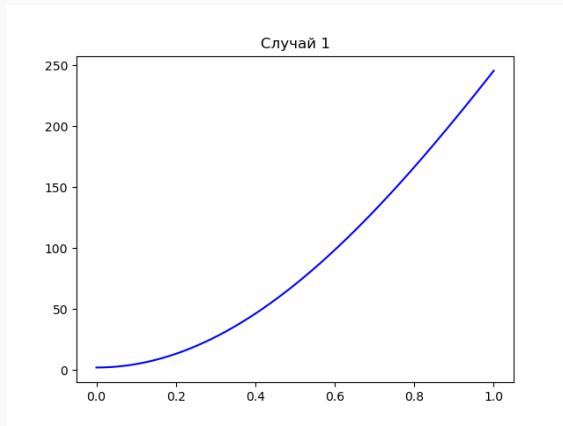


Рис. 1: График для случая 1

График в первом случае OpenModelica

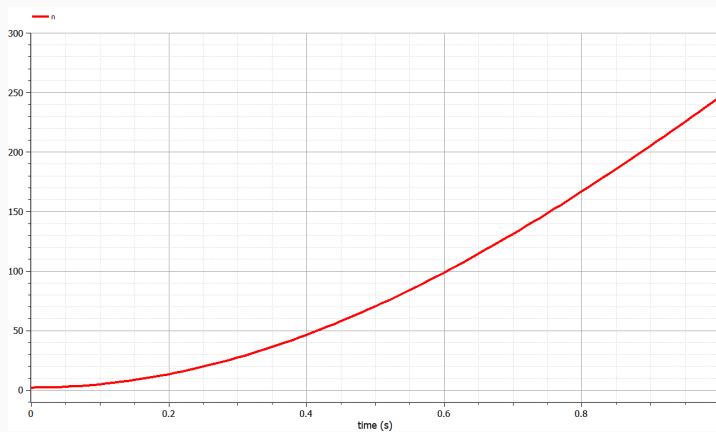


Рис. 2: График для случая 1

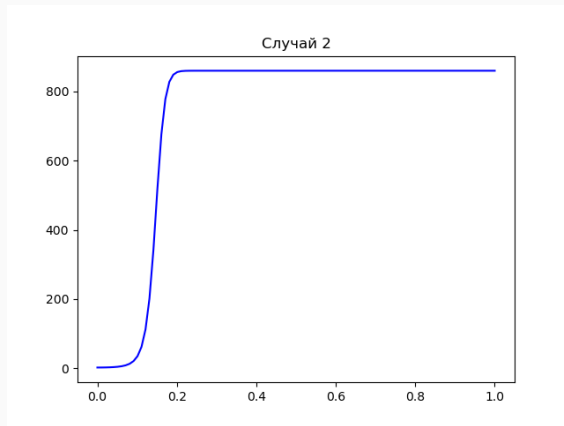


Рис. 3: График для случая 1

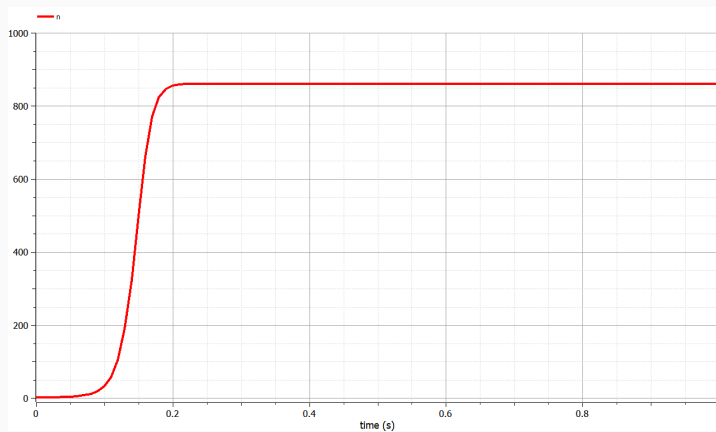


Рис. 4: График для случая 1

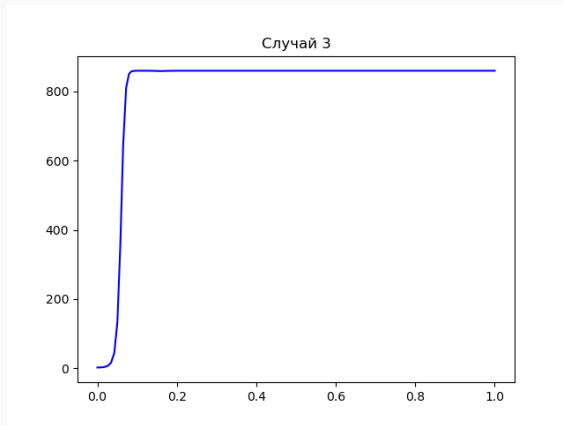


Рис. 5: График для случая 1

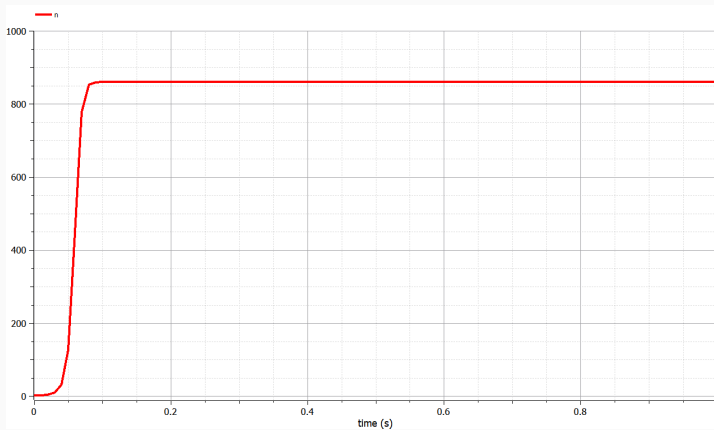


Рис. 6: График для случая 1

Выводы по проделанной работе

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.