

Презентация лабораторной работы №7

Эффективность рекламы

Тасыбаева Наталья Сергеевна

24 марта 2023

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Цели и задачи работы

Цель лабораторной работы

Построить графики эффективности рекламы.

Задание к лабораторной работе

1. Изучить модель эффективности рекламы
2. Построить графики распространения рекламы в 3 случаях
3. Определить для случая 2 момент времени, в который скорость распространения рекламы будет максимальной

Условие задачи

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

$$\frac{dn}{dt} = (0.99 + 0.00012n(t)) * (N - n(t))$$

$$\frac{dn}{dt} = (0.000067 + 0.38n(t)) * (N - n(t))$$

$$\frac{dn}{dt} = (0.6 * \sin(4t) + 0.1 * \cos(2t) * n(t)) * (N - n(t))$$

При этом объем аудитории $N = 777$, в начальный момент о товаре знает 1 человек. Для случая 2 определите в какой момент времени скорость распространения рекламы будет иметь максимальное значение.

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, решение которой имеет вид

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

График для первого случая на Julia

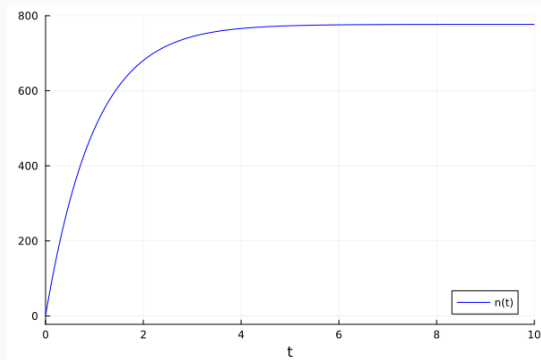


Рис. 1: Первый случай на Julia

График для второго случая на Julia

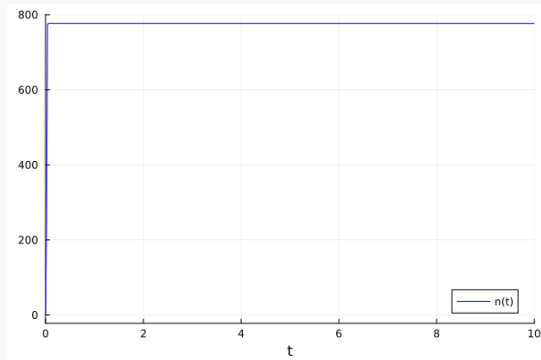


Рис. 2: Второй случай на Julia

График для третьего случая на Julia

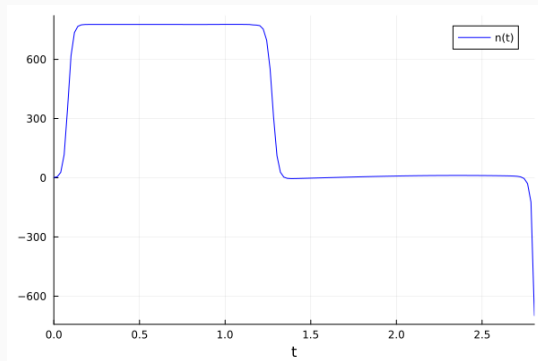


Рис. 3: Третий случай на Julia

Первый случай на OpenModelica

Рис. 4: Первый случай на OpenModelica

График для второго случая эпидемии на OpenModelica

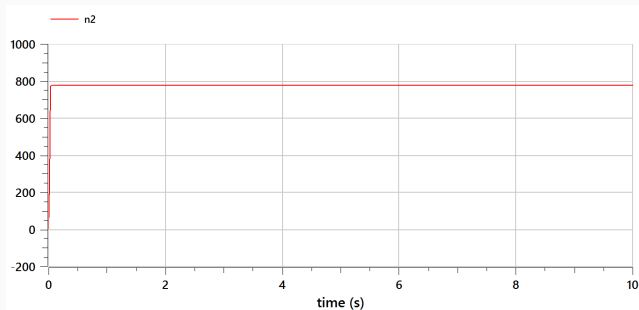


Рис. 5: Второй случай на OpenModelica

График для третьего случая эпидемии на OpenModelica

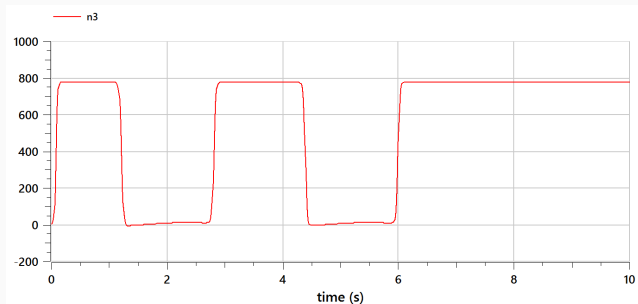


Рис. 6: Третий случай на OpenModelica

Выводы по проделанной работе

Выводы по проделанной работе

В ходе выполнения лабораторной работы была изучена модель эффективности рекламы и построены графики.