

# Лабораторная работа №7. Модель распространения рекламы.

---

Евдокимов Иван Андреевич. НФИбд-01-20

14 марта, 2023, Москва, Россия

Российский Университет Дружбы Народов

# Цели и задачи работы

---

## Цель лабораторной 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.

## Задание к лабораторной работе

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

# Задача

---

## Условие задачи

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

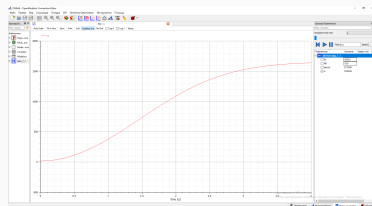
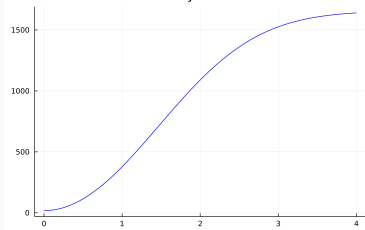
1.  $\frac{dn}{dt} = (0.48 + 0.000081n(t))(N - n(t))$
2.  $\frac{dn}{dt} = (0.000049 + 0.82n(t))(N - n(t))$
3.  $\frac{dn}{dt} = (0.6t + 0.3\sin(3t))(N - n(t))$

При этом объем аудитории  $N = 1655$ , в начальный момент о товаре знает 18 человек.

Для случая 2 определите в какой момент времени скорость распространения рекламы будет иметь максимальное значение.

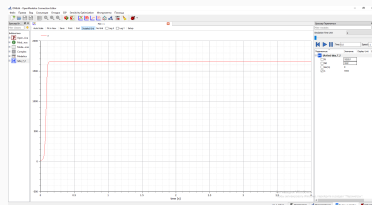
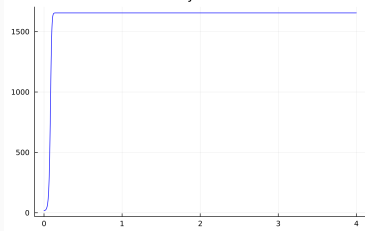
# Графики изменения численности в первом случае

Случай 1



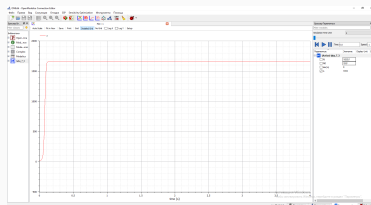
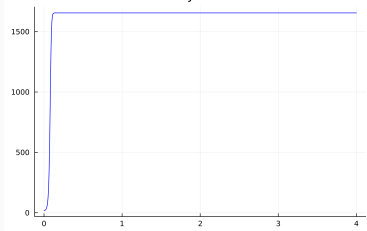
# Графики изменения численности во втором случае

Случай 2



# Графики изменения численности в третьем случае

Случай 3



## **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.