

Лабораторная работа 6. Модель SIR.

Баулин Егор Александрович

Цель работы

Рассмотреть модель распространения рекламы.

Задачи

- Рассмотреть модель распространения рекламы в разных случаях.
- Построить график распространения рекламы.
- Сравнить решения, учитывающее вклад только платной рекламы и

Модель распространения рекламы

Математическая модель распространения рекламы описывается уравнением:

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

$\frac{\partial n}{\partial t}$ — 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.

N — общее число потенциальных платежеспособных покупателей

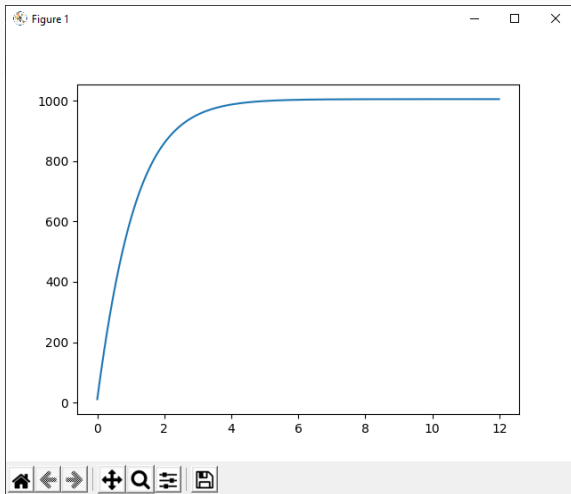
$\alpha_1(t) > 0$ — характеризует интенсивность рекламной кампании (зависит от затрат на рекламу в данный момент времени).

- $\frac{\partial n}{\partial t} = (0.84 + 0.00022n(t))(N - n(t))$
- $\frac{\partial n}{\partial t} = (0.0000022 + 0.74n(t))(N - n(t))$
- $\frac{\partial n}{\partial t} = (0.74\sin(t) + 0.35\cos(t)n(t))(N - n(t))$

Результаты выполнения лабораторной работы

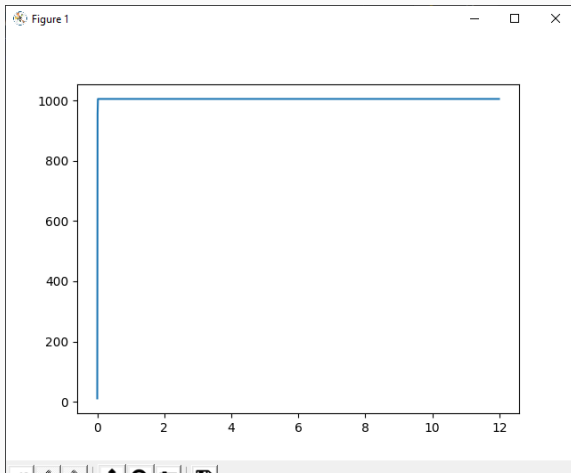
Первый случай: $\alpha_1(t) = 0.84$, $\alpha_2(t) = 0.00022$.

$$\alpha_1(t) > \alpha_2(t).$$



Второй случай: $\alpha_1(t) = 0.000022$, $\alpha_2(t) = 0.74$. Наибольшая скорость достигается в момент времени.

$$\alpha_1(t) < \alpha_2(t).$$



Третий случай: $\alpha_1(t) = 0.74 * np.sin(t)$, $\alpha_2(t) = 0.35 * np.sin(t)$.

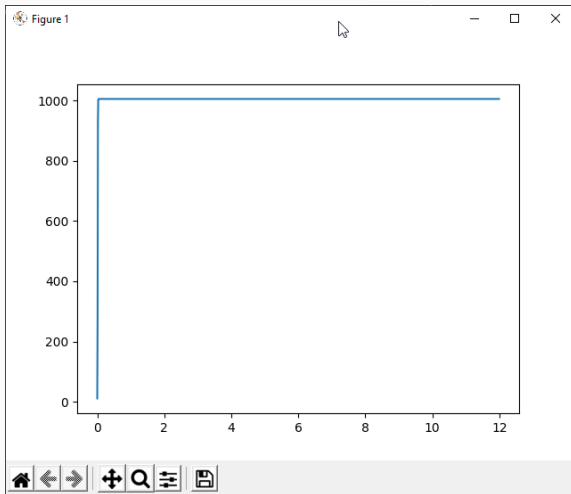


Рис. 3: Третий случай

Все случаи вместе:

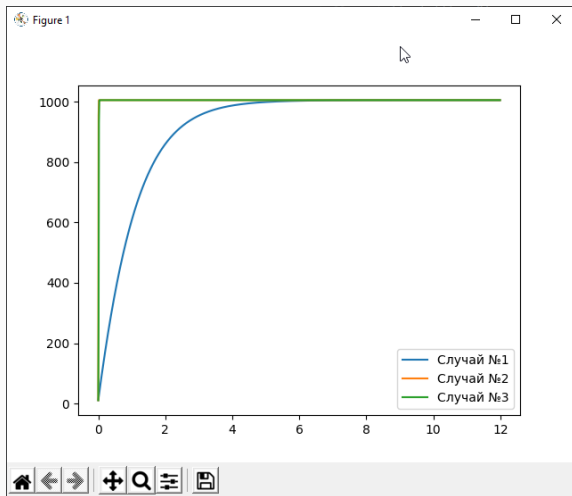
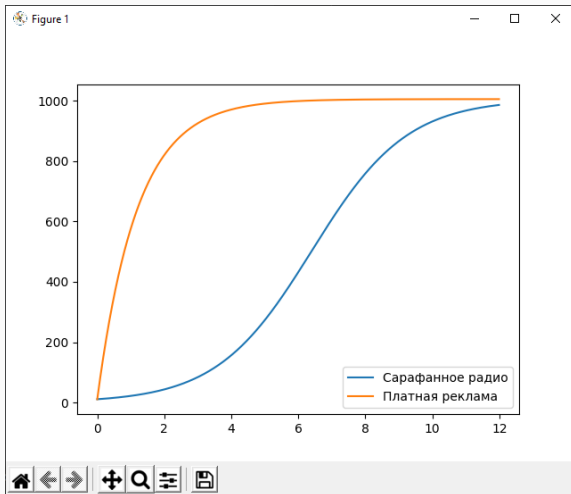


Рис. 4: Все случаи

Для сравнения эффективности сарафанного радио и платной рекламы, предположим, что $\alpha_1() = \alpha_2(t) = 0.0007$.



Выводы

- Рассмотрел модель распространения рекламы в разных случаях.