

Лабораторная работа №7

Эффективность рекламы

Липатникова Марина Сергеевна

18.03.2022, Moscow

RUDN University, Moscow, Russian Federation

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

1.

$$\frac{dn}{dt} = (a_1 + a_2 * n(t))(N - n(t)), a_1 > a_2$$

2.

$$\frac{dn}{dt} = (a_1 + a_2 * n(t))(N - n(t)), a_2 > a_1$$

3.

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

1.

$$\frac{dn}{dt} = (0.13 + 0.000013 * n(t))(N - n(t))$$

2.

$$\frac{dn}{dt} = (0.000031 + 0.31 * n(t))(N - n(t))$$

3.

$$\frac{dn}{dt} = (0.13 * t + 0.31 * \cos(t) * n(t))(N - n(t))$$

При этом объем аудитории $N=1140$, в начальный момент о товаре знает 10 человек. Для случая 2 определите в какой момент времени скорость распространения рекламы будет иметь максимальное значение.

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 $a_2(t)(N-n(t))$, эта величина увеличивается с увеличением потребителей узнавших о товаре.

График для 1 случая

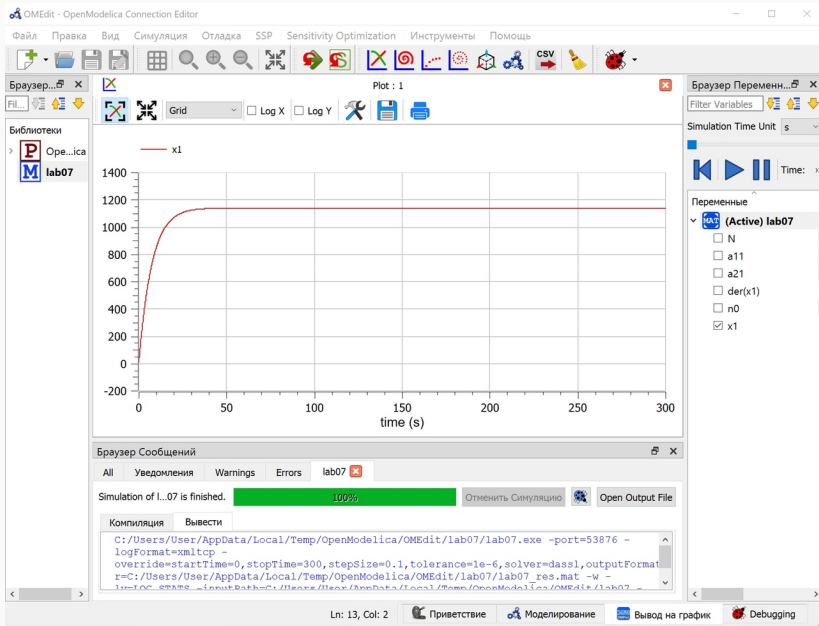


График для 2 случая

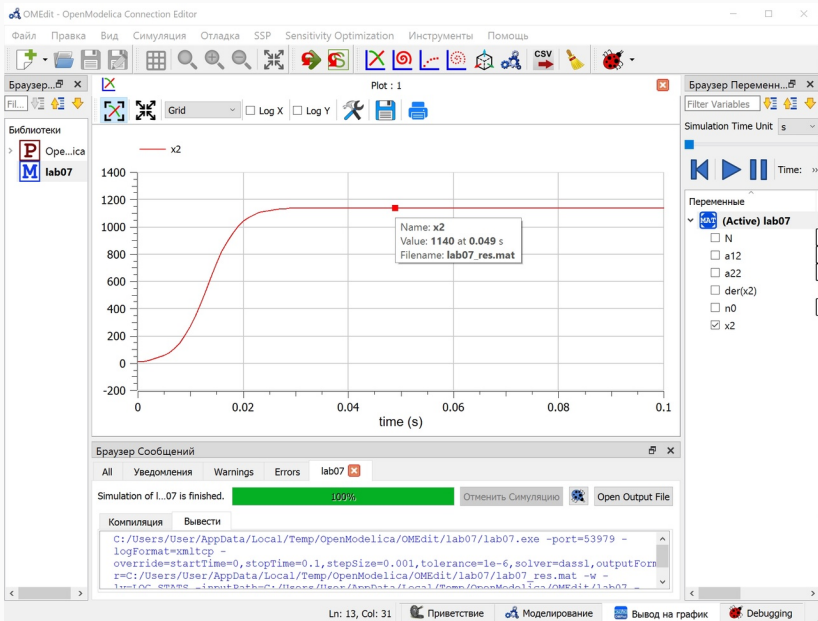


График для 2 случая - максимум скорости

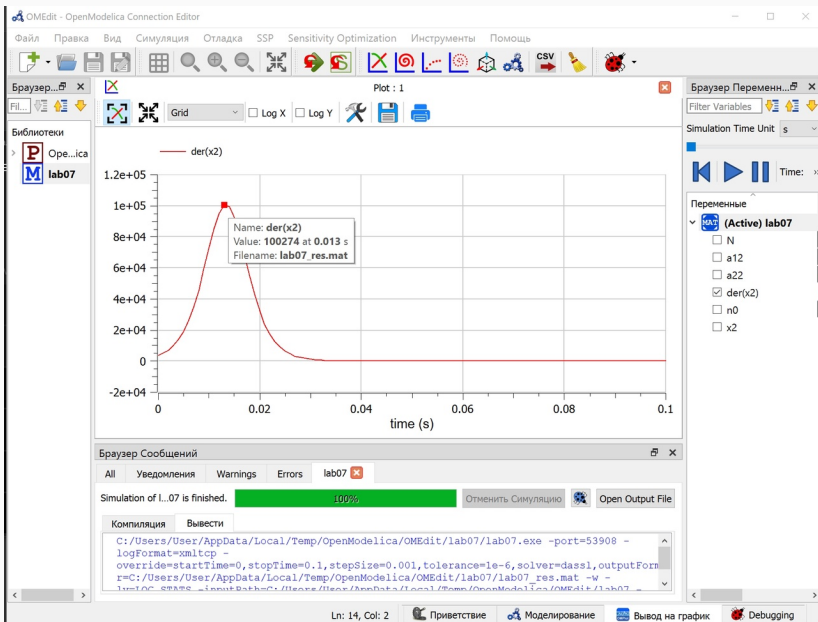
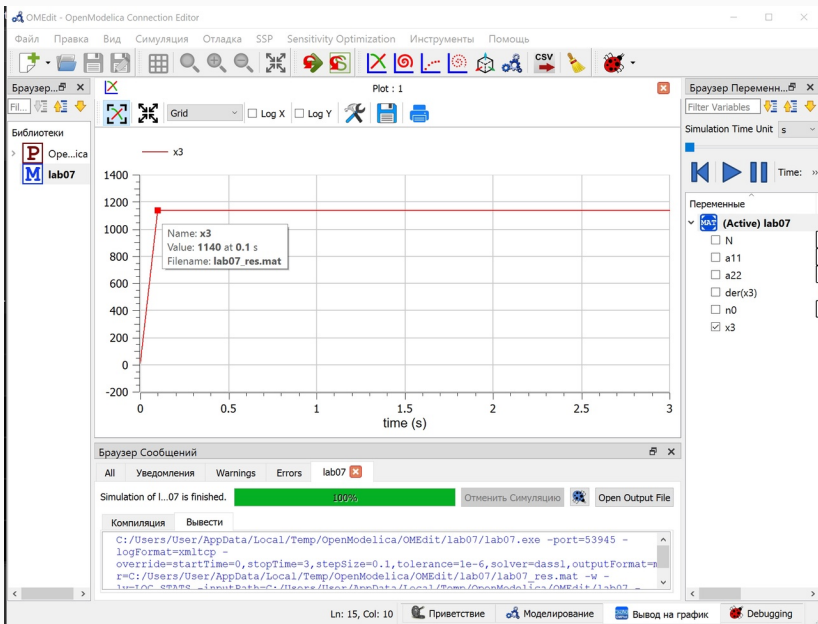


График для 3 случая



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

1.
$$\frac{dn}{dt} = (a1 + a2 * n(t))(N - n(t)), a1 > a2$$

2.
$$\frac{dn}{dt} = (a1 + a2 * n(t))(N - n(t)), a2 > a1$$

3.
$$\frac{dn}{dt} = (a1 * t + a2 * \cos(t) * n(t))(N - n(t))$$

Для второго случая нашли момент, когда скорость распространения рекламы максимальна.

1. Теоретические материалы курса.