

Лабораторная работа №8

Модель конкуренции двух фирм

Липатникова Марина Сергеевна

18.03.2022, Moscow

RUDN University, Moscow, Russian Federation

1. Постройте графики изменения оборотных средств фирмы 1 и фирмы 2 без учета постоянных издержек и с введенной нормировкой для случая 1.
2. Постройте графики изменения оборотных средств фирмы 1 и фирмы 2 без учета постоянных издержек и с введенной нормировкой для случая 2.

Случай 1. Рассмотрим две фирмы, производящие взаимозаменяемые товары одинакового качества и находящиеся в одной рыночной нише. Считаем, что в рамках нашей модели конкурентная борьба ведётся только рыночными методами.

Случай 2. Рассмотрим модель, когда, помимо экономического фактора влияния (изменение себестоимости, производственного цикла, использование кредита и т.п.), используются еще и социально-психологические факторы – формирование общественного предпочтения одного товара другому, не зависимо от их качества и цены.

Для обоих случаев рассмотрим задачу со следующими начальными условиями и параметрами:

$$M_0^1 = 3.8, M_0^2 = 2.8, p_{cr} = 28, N = 38, q = 1, \tau_1 = 28, \tau_2 = 18, \widetilde{p}_1 = 8.8, \widetilde{p}_2 = 11.8$$

Также введена нормировка $t = c_1 \theta$

В 1 случае динамика изменения объемов продаж фирмы 1 и фирмы 2 описывается следующей системой уравнений:

$$\frac{dM_1}{d\theta} = M_1 - \frac{b}{c_1} M_1 M_2 - \frac{a_1}{c_1} M_1^2$$

$$\frac{dM_2}{d\theta} = \frac{c_2}{c_1} M_2 - \frac{b}{c_1} M_1 M_2 - \frac{a_2}{c_1} M_2^2$$

$$\text{где } a_1 = \frac{p_{cr}}{\tau_1^2 \widetilde{p_1}^2 Nq}, a_2 = \frac{p_{cr}}{\tau_2^2 \widetilde{p_2}^2 Nq}, b = \frac{p_{cr}}{\tau_1^2 \widetilde{p_1}^2 \tau_2^2 \widetilde{p_2}^2 Nq}, c_1 = \frac{p_{cr} - \widetilde{p_1}}{\tau_1 \widetilde{p_1}}, \\ c_2 = \frac{p_{cr} - \widetilde{p_2}}{\tau_2 \widetilde{p_2}}$$

Во 2 случае пусть в рамках рассматриваемой модели динамика изменения объемов продаж фирмы 1 и фирмы 2 описывается следующей системой уравнений:

$$\frac{dM_1}{d\theta} = M_1 - \frac{b}{c_1} M_1 M_2 - \frac{a_1}{c_1} M_1^2$$

$$\frac{dM_2}{d\theta} = \frac{c_2}{c_1} M_2 - \left(\frac{b}{c_1} + 0.00073 \right) M_1 M_2 - \frac{a_2}{c_1} M_2^2$$

Замечание:

Значения p_{cr} , $\widetilde{p}_{1,2}$, N указаны в тысячах единиц, а значения $M_{1,2}$ указаны в млн. единиц.

Обозначения:

N – число потребителей производимого продукта.

τ – длительность производственного цикла.

p – рыночная цена товара.

\tilde{p} – себестоимость продукта, то есть переменные издержки на производство единицы продукции.

q – максимальная потребность одного человека в продукте в единицу времени.

График для 1 случая

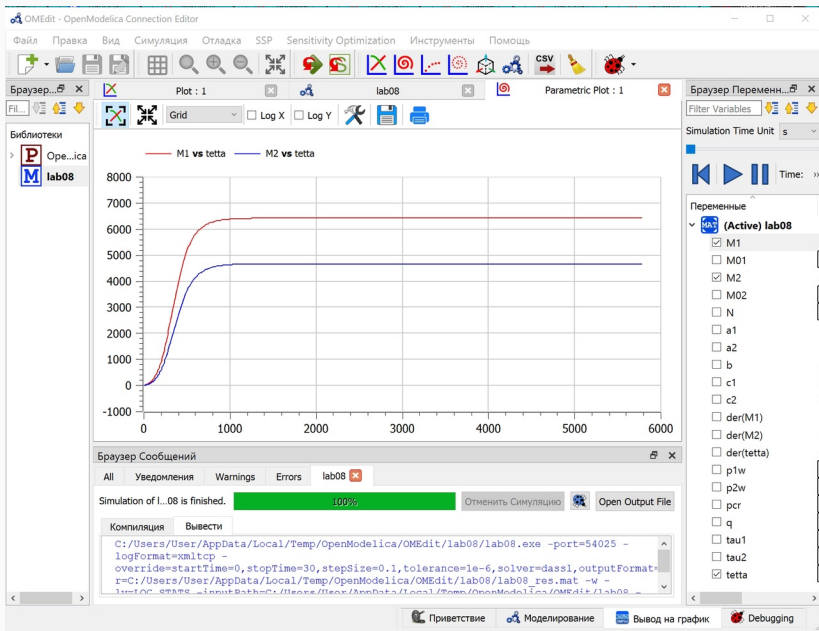


График для 2 случая



Figure 2: График для 2 случая

1. Построили графики изменения оборотных средств фирмы 1 и фирмы 2 без учета постоянных издержек и с введенной нормировкой для случая 1.
2. Построили графики изменения оборотных средств фирмы 1 и фирмы 2 без учета постоянных издержек и с введенной нормировкой для случая 2.

1. Теоретические материалы курса.