

# Защита лабораторной работы №8. Модель конкуренции двух фирм

---

Бармина Ольга Константиновна

2022 March 31th

RUDN University, Moscow, Russian Federation

Ознакомление с моделью конкуренции двух фирм для двух случаев (без учета и с учетом социально-психологического фактора) и их построение с помощью языка программирования Modelica.

1. Построить графики изменения оборотных средств фирмы 1 и фирмы 2 без учета постоянных издержек и с введенной нормировкой для случая 1 (без учета социально-психологического фактора).
2. Построить графики изменения оборотных средств фирмы 1 и фирмы 2 без учета постоянных издержек и с введенной нормировкой для случая 2 (с учетом социально-психологического фактора).

Система уравнений для первого случая (без учета социально-психологического фактора):

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

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

где

$$a_1 = \frac{p_{cr}}{\tau_1^2 p_1^2 N q}, a_2 = \frac{p_{cr}}{\tau_2^2 p_2^2 N q}, b = \frac{p_{cr}}{\tau_1^2 p_1^2 \tau_2^2 p_2^2 N q}$$
$$c_1 = \frac{p_{cr} - p_1}{\tau_1 p_1}, c_2 = \frac{p_{cr} - p_2}{\tau_2 p_2}$$

Также введена нормировка  $t = c_1 \theta$ .

Система уравнений для второго случая (с учетом социально-психологического фактора) принимает следующий вид:

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

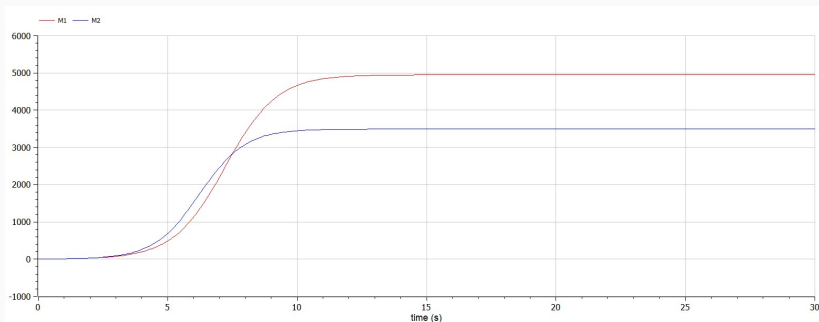
$$\frac{dM_2}{d\theta} = \frac{c_2}{c_1} M_2 - \left( \frac{b}{c_1} + 0.00083 \right) M_1 M_2 - \frac{a_2}{c_1} M_2^2$$

Вариант 34:

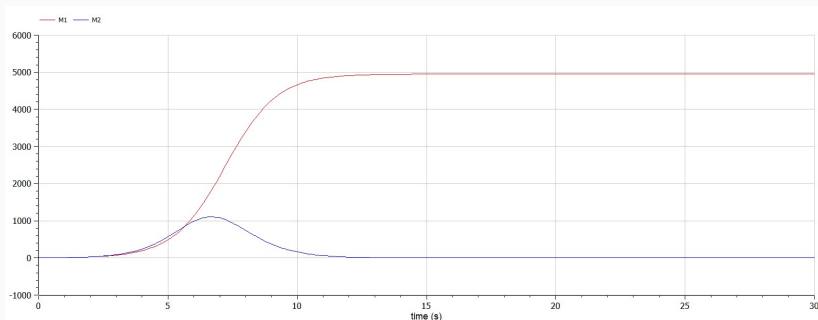
$$M_0^1 = 3.6, M_0^2 = 2.9, p_c r = 32, N = 33, q = 1, \tau_1 = 25, \tau_2 = 15, p_1 = 8$$

$N$  - число потребителей производимого продукта,  $\tau$  - длительность производственного цикла,  $p_c r$  - критическая стоимость продукта,  $p$  - себестоимость продукта,  $q$  - максимальная потребность одного человека в продукте в единицу времени,  $\theta = \frac{t}{c_1}$  - безразмерное время.

## Результат выполнения лабораторной работы



**Figure 1:** Рис 1. графики изменения оборотных средств без учета социально-психологического фактора



**Figure 2:** Рис 2. графики изменения оборотных средств с учетом социально-психологического фактора



## Выводы

---

Ознакомилась с моделью конкуренции двух фирм для двух случаев (без учета и с учетом социально-психологического фактора). Построила соответствующие графики.