

Лабораторная работа №8

Евдокимова Юлия¹

NEC-2021, 3 April, 2021 Moscow, Russia

¹RUDN University, Moscow, Russian Federation

Цели и задачи

Цель работы — построение модели конкуренции двух фирм.

Вариант 8

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.

Моделирование конкуренции фирм

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

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

где $a_1 = \frac{p_{cr}}{\tau_1^2 \tilde{p}_1^2 Nq}$, $a_2 = \frac{p_{cr}}{\tau_2^2 \tilde{p}_2^2 Nq}$, $b = \frac{p_{cr}}{\tau_1^2 \tilde{p}_1^2 \tau_2^2 \tilde{p}_2^2 Nq}$, $c_1 = \frac{p_{cr} - \tilde{p}_1}{\tau_1 \tilde{p}_1}$,
 $c_2 = \frac{p_{cr} - \tilde{p}_2}{\tau_2 \tilde{p}_2}$.

Также введена нормировка $t = c_1 \theta$.

Начальные условия и параметры: $M_{10} = 4.5$, $M_{20} = 6.5$, $p_{cr} = 24$, $N = 54$, $q = 1$, $\tau_1 = 24$, $\tau_2 = 20$, $\tilde{p}_1 = 7.4$, $\tilde{p}_2 = 11.4$.

Случай 1: Построение графиков изменения оборотных средств фирм при влиянии только экономического фактора

Построение графика изменения оборотных средств фирм для этого случая (рис. 1):

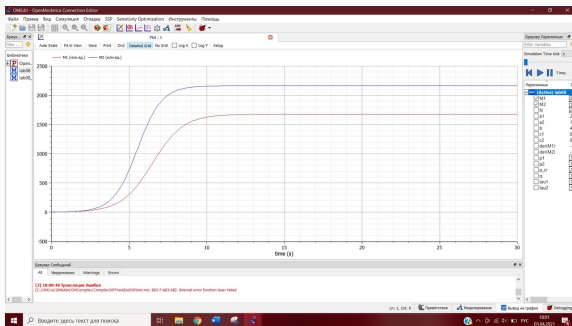


Figure 1: График изменения оборотных средств фирмы 1 и фирмы 2. По оси ординат значения $M_{1,2}$, по оси абсцисс значения $\theta = \frac{t}{c_1}$ (безразмерное время).

$$\frac{dM_1}{d\theta} = M_1 - \left(\frac{b}{c_1} + 0.0017\right)M_1M_2 - \frac{a_1}{c_1}M_1^2,$$

$$\frac{dM_2}{d\theta} = \frac{c_2}{c_1}M_2 - \frac{b}{c_1}M_1M_2 - \frac{a_2}{c_1}M_2^2$$

где $a_1 = \frac{p_{cr}}{\tau_1^2 \tilde{p}_1^2 Nq}$, $a_2 = \frac{p_{cr}}{\tau_2^2 \tilde{p}_2^2 Nq}$, $b = \frac{p_{cr}}{\tau_1^2 \tilde{p}_1^2 \tau_2^2 \tilde{p}_2^2 Nq}$, $c_1 = \frac{p_{cr} - \tilde{p}_1}{\tau_1 \tilde{p}_1}$,
 $c_2 = \frac{p_{cr} - \tilde{p}_2}{\tau_2 \tilde{p}_2}$.

Также введена нормировка $t = c_1 \theta$.

Начальные условия и параметры: $M_{10} = 4.5$, $M_{20} = 6.5$, $p_{cr} = 24$, $N = 54$, $q = 1$, $\tau_1 = 24$, $\tau_2 = 20$, $\tilde{p}_1 = 7.4$, $\tilde{p}_2 = 11.4$.

Случай 2: Построение графиков изменения оборотных средств фирм при влиянии помимо экономического фактора еще и еще и социально-психологических факторов

Построение графика изменения оборотных средств фирм для этого случая (рис. 2):

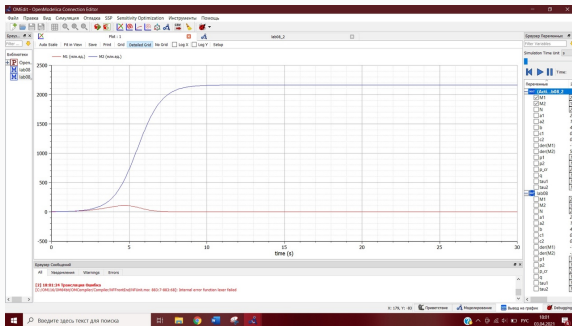


Figure 2: График изменения оборотных средств фирмы 1 и фирмы 2. По оси ординат значения $M_{1,2}$, по оси абсцисс значения $\theta = \frac{t}{c_1}$ (безразмерное время).

Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы я изучила модель конкуренции двух фирм, построила графики изменения оборотных средств фирм для двух случаев.

Спасибо за внимание!