

# Отчет по лабораторной работе №8. Модель конкуренции двух фирм.

---

Александр Олегович Воробьев<sup>1</sup>

29 Марта, 2022

<sup>1</sup>РУДН, Москва

## Прагматика выполнения

---

Лабораторная работа выполняется для ознакомления с моделью конкуренции двух фирм и применения полученных знаний для моделирования в среде OpenModelica.

## Цель работы

---

Целью лабораторной работы является изучение модели конкуренции двух фирм, построение графиков моделей для двух случаев: с учётом социально-психологических факторов и без.

## Задачи выполнения

---

В ходе лабораторной работы было необходимо построить график динамики изменения объемов продаж фирмы 1 и фирмы 2 для первого случая, которая описывается следующей системой уравнений:

$$\begin{aligned}\frac{dM_1}{d\theta} &= M_1 - \frac{b}{c_1} M_1 M_2 - \frac{a_1}{c_1} M_1^2 \\ \frac{dM_2}{d\theta} &= \frac{c_2}{c_1} M_2 - \frac{b}{c_1} M_1 M_2 - \frac{a_2}{c_1} M_2^2\end{aligned}$$

## Второй случай

Система для второго случая, где учитываются социально-психологические факторы:

$$\begin{aligned}\frac{dM_1}{d\theta} &= M_1 - \frac{b}{c_1} M_1 M_2 - \frac{a_1}{c_1} M_1^2 \\ \frac{dM_2}{d\theta} &= \frac{c_2}{c_1} M_2 - \left(\frac{b}{c_1} + 0,00093\right) M_1 M_2 - \frac{a_2}{c_1} M_2^2\end{aligned}$$

В обоих случаях задача рассматривается со следующими начальными условиями и параметрами:

$$\begin{aligned}M_0^1 &= 3.3, M_0^2 = 2.3, \\ p_{cr} &= 22, N = 33, q = 1 \\ \tau_1 &= 22, \tau_2 = 11, \tilde{p}_1 = 6.6, \tilde{p}_2 = 11.1\end{aligned}$$



## Результаты выполнения

---

В результате проделанной работы я познакомился с моделью конкуренции двух фирм, релизовал графики для двух случаев: модель с учетом экономического фактора влияния и модель, где дополнительно учитываются социально-психологические факторы - формирование общественного предпочтения одного товара другому, не зависимо от их качества и цены.