

Защита лабораторной работы №8. Модель конкуренции двух фирм

Вариант 10

Ильин Никита Евгеньевич

Цель выполнения лабораторной работы

Цель выполнения лабораторной работы

Цель работы научиться строить модели конкуренции двух фирм в OpenModelica.

Задача

1. Построить график измененне оборотных средств без учета постоянных издержек.
2. Построить график измененне оборотных средств с учетом постоянных издержек.

Условия задачи

Вариант 10:

$$M_0^1 = 2.7, M_0^2 = 2, p_c r = 22, N = 25, q = 1, \tau_1 = 18, \tau_2 = 21, p_1 = 15.$$

N - число потребителей производимого продукта, τ - 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

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:

$$\frac{dM_1}{d\theta} = M_1 - \left(\frac{b}{c_1} - 0.0019\right)M_1M_2 - \frac{a_1}{c_1}M_1^2$$

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

График для случая 1

График для случая 1

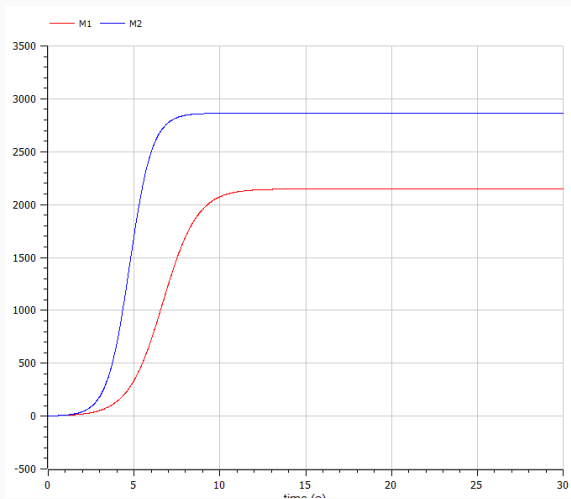


Figure 1: графики изменения оборотных средств без учета социально-психологического фактора

График для случая 2

График для случая 2

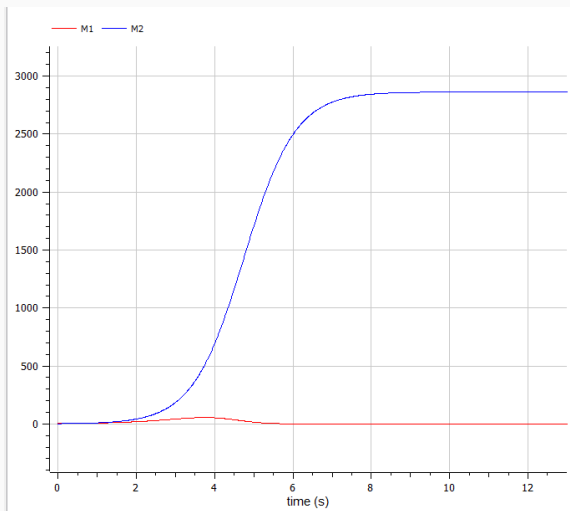


Figure 2: графики изменения оборотных средств с учетом социально-психологического фактора

Выводы по лабораторной работе

- Изучена модель конкуренции
- Были построены графики для двух случаев