Модель конкуренции двух фирм.

Гаджиев Нурсултан НПИ-01-18

Математическое Моделирование—2021, 03 апреля, 2021, Москва, Россия

RUDN University

Цель лабораторной работы

Цель лабораторной работы

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.

Задание к лабораторной работе

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

лабораторной работы

Процесс выполнения

Задачи выполнения работы

• Построить графики изменения оборотных средств фирмы 1 и фирмы 2 без учета постоянных издержек и с веденной нормировкой для случая 1 (без учета социально-психологического фактора), система уравнений которых имеет следующий вид:

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

где

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

Задачи выполнения работы

• Построить графики изменения оборотных средств фирмы 1 и фирмы 2 без учета постоянных издержек и с веденной нормировкой для случая 2 (с учетом социально-психологического фактора), система уравнений которых имеет следующий вид:

$$\begin{split} \frac{dM_1}{d\theta} &= M_1 - \frac{b}{c_1} M_1 M_2 - \frac{a_1}{c_1} M_1^2 \\ \\ \frac{dM_2}{d\theta} &= \frac{c_2}{c_1} M_2 - (\frac{b}{c_1} + 0.00053) M_1 M_2 - \frac{a_2}{c_1} M_2^2 \end{split}$$

где

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

лабораторной работы

Результаты выполнения

Результат

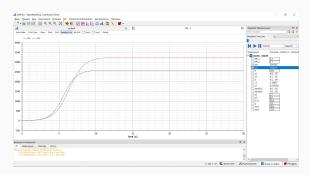


Figure 1: График распространения рекламы для первого случая

Результат

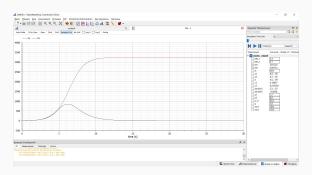


Figure 2: График распространения рекламы для второго случая

Выводы

Выводы

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