

Лабораторная работа №8

Модель конкуренции двух фирм (Вариант 45)

Хватов М.Г.

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

- Хватов Максим Григорьевич
- студент
- Российский университет дружбы народов
- 1032204364@pfur.ru



Исследовать динамику конкуренции двух фирм на рынке с учетом:

1. Экономических факторов (себестоимость, длительность производственного цикла)
2. Социально-психологических факторов (предпочтения потребителей)
3. Определить условия достижения стационарных состояний
4. Проанализировать влияние параметров модели на исход конкурентной борьбы

Исходные данные

Параметры:

- Критическая цена: $p_{cr} = 40\,000$
- Число потребителей: $N = 43\,000$
- Макс. потребность: $q = 1$
- Производственные циклы: $\tau_1 = 20, \tau_2 = 14$
- Себестоимости: $\hat{p}_1 = 10\,700, \hat{p}_2 = 19\,100$
- Начальные оборотные средства: $M_1(0) = 2.6$ млн, $M_2(0) = 6.2$ млн

Выполнение лабораторной работы

// Параметры

p_cr = 40; N = 43; q = 1;

tau1 = 20; p1 = 10.7; tau2 = 14; p2 = 19.1;

// Расчет коэффициентов

a1 = p_cr / (tau1^2 * p1^2 * N * q);

a2 = p_cr / (tau2^2 * p2^2 * N * q);

b = p_cr / (tau1^2 * tau2^2 * p1^2 * p2^2 * N * q);

c1 = (p_cr - p1) / (tau1 * p1);

c2 = (p_cr - p2) / (tau2 * p2);

Выполнение лабораторной работы

```
// Система уравнений для Случая 1
function dx = syst1(t, x)
    dx(1) = x(1) - (b/c1)*x(1)*x(2) - (a1/c1)*x(1)^2;
    dx(2) = (c2/c1)*x(2) - (b/c1)*x(1)*x(2) - (a2/c1)*x(2)^2;
endfunction
```

Выполнение лабораторной работы

```
function dx = syst2(t, x)
    dx(1) = x(1) - (b/c1)*x(1)*x(2) - (a1/c1)*x(1)^2;
    dx(2) = (c2/c1)*x(2) - (b/c1 + 0.00026)*x(1)*x(2) - (a2/c1)*x(2)^2;
endfunction
```

Выполнение лабораторной работы

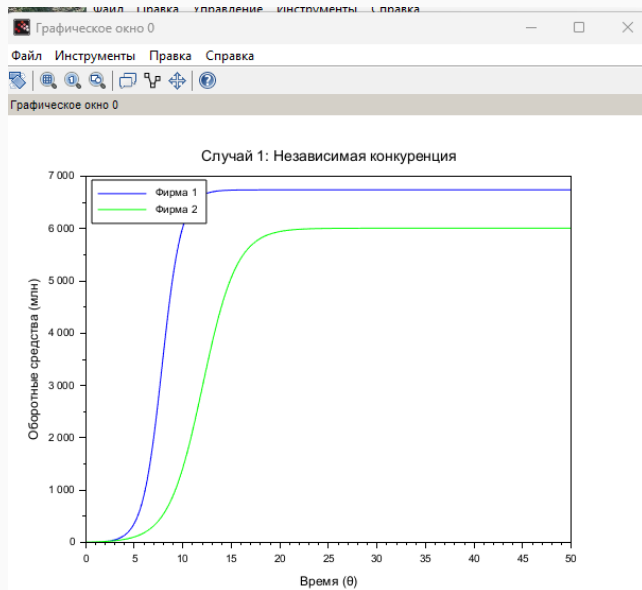
```
t0 = 0; x0 = [2.6; 6.2]; t = 0:0.1:50;  
y1 = ode(x0, t0, t, syst1); // Случай 1  
y2 = ode(x0, t0, t, syst2); // Случай 2
```

Выполнение лабораторной работы

```
scf(0); clf();  
plot(t, y1(1,:), 'b', t, y1(2,:), 'g');  
title("Случай 1: Независимая конкуренция");  
xlabel("Время ( $\theta$ )"); ylabel("Оборотные средства (млн)");  
legend(["Фирма 1"; "Фирма 2"], 2);  
  
scf(1); clf();  
plot(t, y2(1,:), 'b', t, y2(2,:), 'g');  
title("Случай 2: Влияние социальных факторов");  
xlabel("Время ( $\theta$ )"); ylabel("Оборотные средства (млн)");  
legend(["Фирма 1"; "Фирма 2"], 2);
```

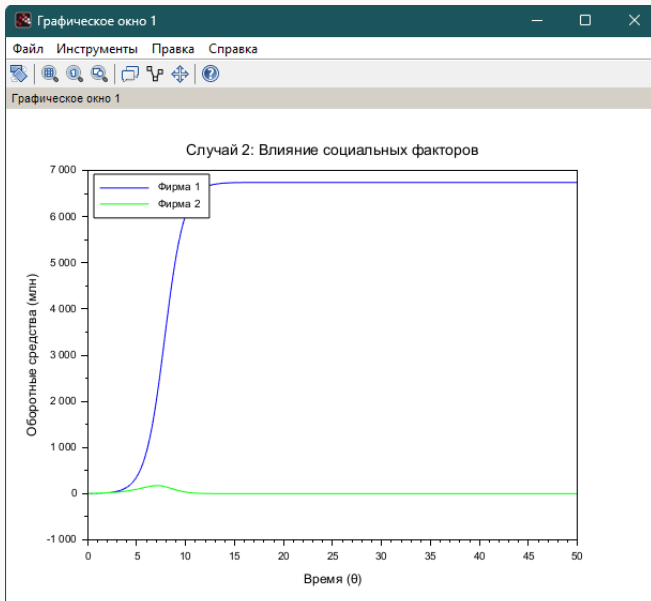

Выполнение лабораторной работы

Выполнение лабораторной работы



Выполнение лабораторной работы

Выполнение лабораторной работы



Выводы

Модель демонстрирует, что даже при начальном преимуществе Фирмы 2, более низкая себестоимость Фирмы 1 обеспечивает ей рыночное лидерство, а дополнительное влияние социальных факторов приводит к резкому сокращению доли Фирмы 2, подчеркивая важность управления как экономическими, так и социально-психологическими параметрами в конкурентной борьбе.