# Лабораторная работа №8

### Логинов Сергей Андреевич НФИбд-01-18

# Цель работы

Изучить модель конкуренции двух фирм.

## Теоретическая справка:

Для построения модели конкуренции хотя бы двух фирм необходимо рассмотреть модель одной фирмы. Вначале рассмотрим модель фирмы, производящей продукт долговременного пользования, когда цена его определяется балансом спроса и предложения. Примем, что этот продукт занимает определенную нишу рынка и конкуренты в ней отсутствуют.

Функцию спроса товаров долговременного использования часто представляют в простейшей форме:

Уравнения динамики оборотных средств можно записать в виде:

Уравнение для рыночной цены р представим в виде:

### **Конкуренция двух фирм**

### *Случай 1*

Рассмотрим две фирмы, производящие взаимозаменяемые товары одинакового качества и находящиеся в одной рыночной нише. Последнее означает, что у потребителей в этой нише нет априорных предпочтений, и они приобретут тот или иной товар, не обращая внимания на знак фирмы.

В этом случае, на рынке устанавливается единая цена, которая определяется балансом суммарного предложения и спроса. Иными словами, в рамках нашей модели конкурентная борьба ведётся только рыночными методами. То есть, конкуренты могут влиять на противника путем изменения параметров своего производства: себестоимость, время цикла, но не могут прямо вмешиваться в ситуацию на рынке («назначать» цену или влиять на потребителей каким-либо иным способом.)

Зададим начальные значения:

$$M\_1 = 2, \\ \space
\space M\_2 = 1, \\ \space
\space p\_{cr} = 20, \\ \space
\space \tau\_1 = 10, \\ \space
\space \tau\_2 = 16, \\ \space
\space \dot p\_1 = 9, \\ \space
\space \dot p\_2 = 7, \\ \space
\space N = 10, \\ \space
\space q = 1\space$$

При таких условиях получаем следующие динамики изменения объемов продаж:

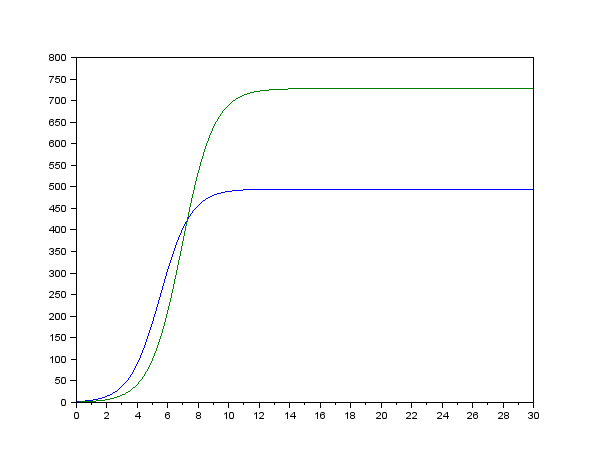


График изменения оборотных средств фирмы 1 (синий) и фирмы 2 (зеленый).

График изменения оборотных средств фирмы 1 (синий) и фирмы 2 (зеленый).

### *Случай 2*

Рассмотрим модель, когда, помимо экономического фактора влияния (изменение себестоимости, производственного цикла, использование кредита и т.п.), используются еще и социально-психологические факторы – формирование общественного предпочтения одного товара другому, не зависимо от их качества и цены. В этом случае взаимодействие двух фирм будет зависеть друг от друга, соответственно коэффициент перед

будет отличаться.

рассмотрим следующую модель:

$$\begin {cases}
\frac{dM\_1}{dO} = M\_1 - ( \frac{b}{c\_1}+0,002)M\_1M\_2) - \frac{a1}{c\_1}M\_1^2
\\
\frac{dM\_2}{dO} = \frac{c\_2}{c\_1}M\_2 - \frac{b}{c\_1}M\_1M\_2 - \frac{a2}{c\_1}M\_2^2
\end {cases}
\space (18)$$

Начальные условия и известные параметры остаются прежними. В этом случаем получим следующее решение:

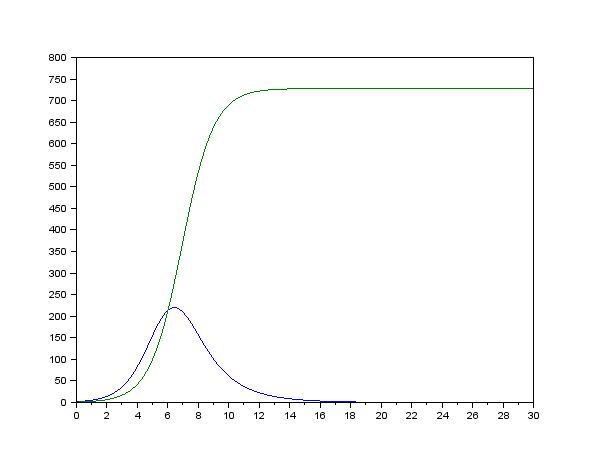


График изменения оборотных средств фирмы 1 (синий) и фирмы 2 (зеленый).

График изменения оборотных средств фирмы 1 (синий) и фирмы 2 (зеленый).

## Выполнение работы:

**Вариант 41**

**Случай 1**

Рассмотрим две фирмы, производящие взаимозаменяемые товары одинакового качества и находящиеся в одной рыночной нише. считаем, что в рамках нашей модели конкурентная борьба ведётся только рыночными методами. То есть, конкуренты могут влиять на противника путем изменения параметров своего производства: себестоимость, время цикла, но не могут прямо вмешиваться в ситуацию на рынке («назначать» цену или влиять на потребителей каким-либо иным способом.) Будем считать, что постоянные издержки пренебрежимо малы, и в модели учитывать не будем. В этом случае динамика изменения объемов продаж фирмы 1 и фирмы 2 описывается следующей системой уравнений:

$$где \space a\_1 = \frac{p\_{cr}}{\tau\_1^2 \dot p\_1^2Nq}, a\_2 = \frac{p\_{cr}}{\tau\_2^2 \dot p\_2^2Nq}, b = \frac{p\_{cr}}{\tau\_1^2 \tau\_2^2 \dot p\_1^2 \dot p\_2^2 Nq}, c\_1 = \frac{p\_{cr}-\dot p\_1}{\tau\_1 \dot p\_1}, c\_2 = \frac{p\_{cr}-\dot p\_2}{\tau\_2 \dot p\_2} \\$$

**Случай 2.**

Рассмотрим модель, когда, помимо экономического фактора влияния (изменение себестоимости, производственного цикла, использование кредита и т.п.), используются еще и социально-психологические факторы – формирование общественного предпочтения одного товара другому, не зависимо от их качества и цены. В этом случае взаимодействие двух фирм будет зависеть друг от друга, соответственно коэффициент перед

будет отличаться. Пусть в рамках рассматриваемой модели динамика изменения объемов продаж фирмы 1 и фирмы 2 описывается следующей системой уравнений:

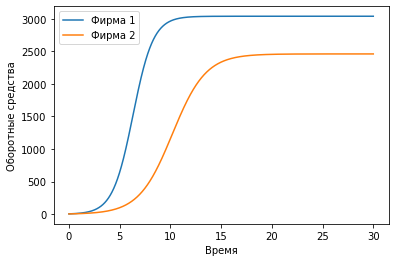
Для обоих случаев рассмотрим задачу со следующими начальными условиями и параметрами:

$$M\_1 = 5,5, \space
\space M\_2 = 5, \space
\space p\_{cr} = 35, \space
\space N = 41, \space
\space q = 1, \space
\space \tau\_1 = 14, \space
\space \tau\_2 = 7, \space
\space \dot p\_1 = 6,5, \space
\space \dot p\_2 = 15, \space$$

### Задача:

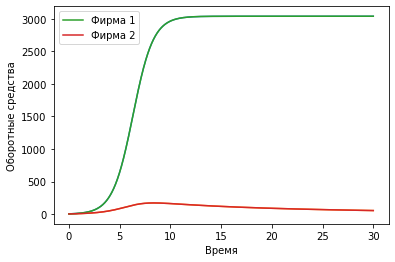
1. Постройте графики изменения оборотных средств фирмы 1 и фирмы 2 без учета постоянных издержек и с введенной нормировкой для случая 1.
2. Постройте графики изменения оборотных средств фирмы 1 и фирмы 2 без учета постоянных издержек и с введенной нормировкой для случая 2.

### Результат выполнения:



Случай 1

Случай 1



Случай 2

Случай 2

## Вывод:

Изучили модель конкуренции двух фирм.