Лабораторная работа №8

Модель конкуренции двух фирм

Ишанова А.И. группа НФИбд-02-19

Содержание

# Цель работы

Ознакомиться с моделью конкуренции фирм, реализовать модель в OpenModelica.

# Задание работы

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

### Вариант 18

*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 , , , ,

Также введена нормировка

*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:

.

**Замечание:**

Значения указаны в тысячах единиц, а значения указаны в млн. единиц.

**Обозначения:**

N – число потребителей производимого продукта.

– длительность производственного цикла.

p – рыночная цена товара.

– себестоимость продукта, то есть переменные издержки на производство единицы продукции.

q – максимальная потребность одного человека в продукте в единицу времени.

- безразмерное время.

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.

# Теоретическое введение

**Модель одной фирмы**

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.

Обозначим:

– число потребителей производимого продукта.

– доходы потребителей данного продукта. Считаем, что доходы всех потребителей одинаковы. Это предположение справедливо, если речь идет об одной рыночной нише, т.е. производимый продукт ориентирован на определенный слой населения.

– оборотные средства предприятия.

– длительность производственного цикла.

– рыночная цена товара.

– себестоимость продукта, то есть переменные издержки на производство единицы продукции.

– доля оборотных средств, идущая на покрытие переменных издержек.

– постоянные издержки, которые не зависят от количества выпускаемой продукции.

– функция спроса, зависящая от отношения дохода S к цене p. Она равна количеству продукта, потребляемого одним потребителем в единицу времени.

Функцию спроса товаров долговременного использования часто представляют в простейшей форме:

где q – максимальная потребность одного человека в продукте в единицу времени. Эта функция падает с ростом цены и при p = (критическая стоимость продукта) потребители отказываются от приобретения товара. Величина = Sq/k. Параметр k – мера эластичности функции спроса по цене. Таким образом, функция спроса в форме выше является пороговой (то есть, Q(S/p) = 0 при ) и обладает свойствами насыщения.

Уравнения динамики оборотных средств можно записать в виде:

Уравнение для рыночной цены p представим в виде:

Первый член соответствует количеству поставляемого на рынок товара (то есть, предложению), а второй член – спросу.

Параметр зависит от скорости оборота товаров на рынке. Как правило, время торгового оборота существенно меньше времени производственного цикла . При заданном M уравнение описывает быстрое стремление цены к равновесному значению цены, которое устойчиво.

В этом случае уравнение можно заменить алгебраическим соотношением:

Из этого следует, что равновесное значение цены p равно:

Уравнение приобретает вид:

Уравнение имеет два стационарных решения, соответствующих условию dM/dt = 0:

где

Cледует, что при больших постоянных издержках (в случае ) стационарных состояний нет. Это означает, что в этих условиях фирма не может функционировать стабильно, то есть, терпит банкротство. Однако, как правило, постоянные затраты малы по сравнению с переменными (то есть, ) и играют роль, только в случае, когда оборотные средства малы. При стационарные значения M равны.

Первое состояние устойчиво и соответствует стабильному функционированию предприятия. Второе состояние неустойчиво, так, что при оборотные средства падают (dM/dt < 0), то есть, фирма идет к банкротству. По смыслу соответствует начальному капиталу, необходимому для входа в рынок.

В обсуждаемой модели параметр всюду входит в сочетании с . Это значит, что уменьшение доли оборотных средств, вкладываемых в производство, эквивалентно удлинению производственного цикла. Поэтому мы в дальнейшем положим: = 1, а параметр будем считать временем цикла, с учётом сказанного.[1]

# Выполнение лабораторной работы

1. Пишем код для первого случая. (fig. 1)

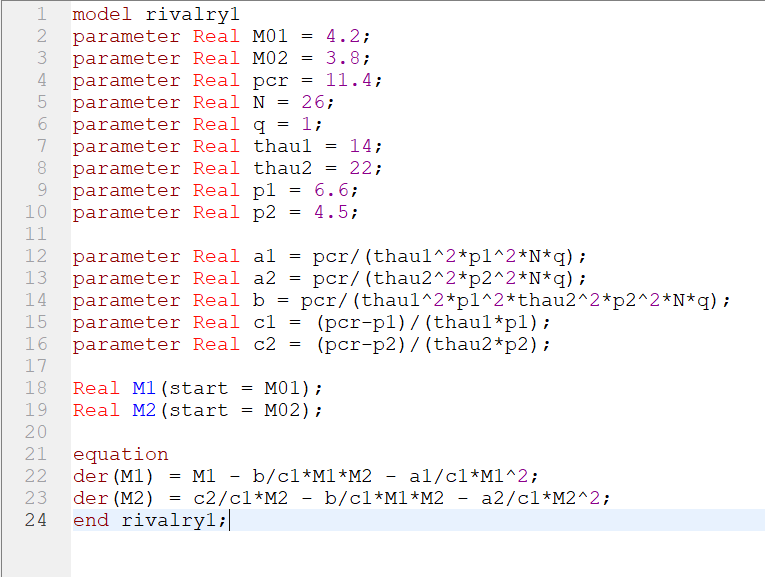


Figure 1: Код программы для 1 случая (не учитываются социально-психологические факторы)

1. Компилируем и получаем график. (fig. 2)

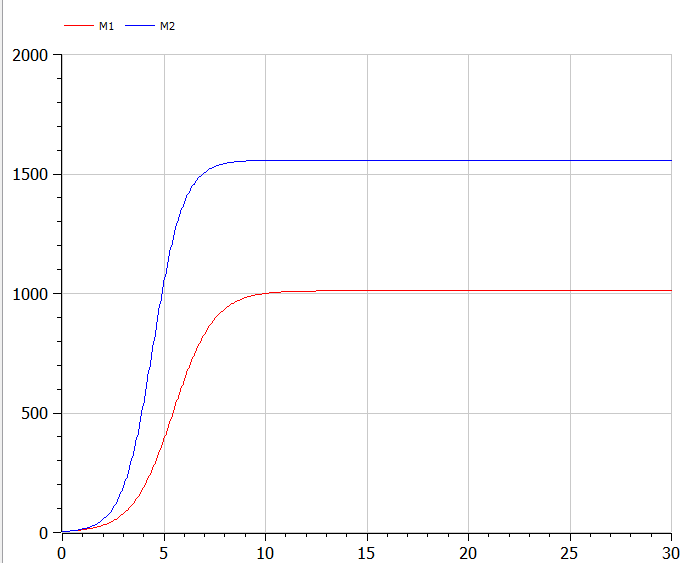


Figure 2: График для 1 случая (не учитываются социально-психологические факторы)

1. Пишем код для второго случая.(fig. 3).

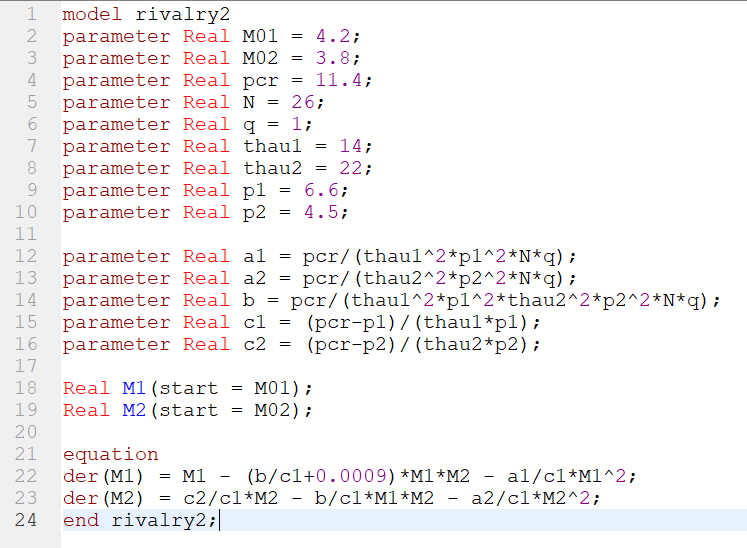


Figure 3: Код программы для 2 случая (учитываются социально-психологические факторы)

1. Компилируем и получаем график. (fig. 4)

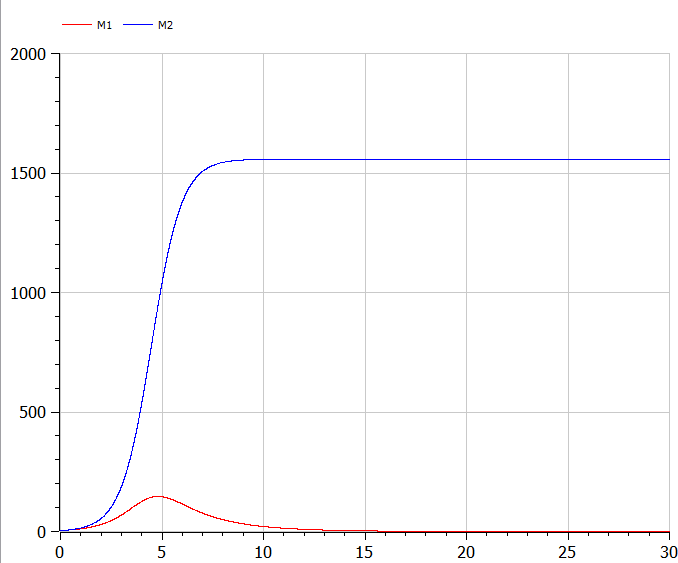


Figure 4: График для 2 случая (учитываются социально-психологические факторы)

# Вывод

В ходе выполнения данной работы мы познакомились с моделью конкуренции фирм, реализовали модели в случае, когда не учитываются социально-психологические факторы, и в случае, когда они учитываются. И получили два графика зависимости оборотных средст предприятий от нормированного времени.

# Список литературы

1. Теоретические материалы курса.