Отчет по лабораторной работе №8

Модель конкуренции двух фирм. Вариант 33

Соколова Анастасия Витальевна НФИбд-03-18

Содержание

[Цель работы 1](#_Toc68257703)

[Задание 1](#_Toc68257704)

[Выполнение лабораторной работы 1](#_Toc68257705)

[Условие задачи 1](#_Toc68257706)

[Теоретическое введение 2](#_Toc68257707)

[Решение 4](#_Toc68257708)

[Выводы 6](#_Toc68257709)

# Цель работы

Рассмотреть и построить модель конкуренции двух фирм

# Задание

* Построить графики изменения оборотных средств фирмы 1 и фирмы 2 без учета постоянных издержек и с веденной нормировкой для случая 1.
* Построить графики изменения для случая 2.
* Проанализировать полученные результаты.

# Выполнение лабораторной работы

## Условие задачи

(1)

(2)

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

s

## Теоретическое введение

Для построения модели конкуренции 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 к цене . Она равна количеству продукта, потребляемого одним потребителем в единицу времени.

Функцию спроса товаров долговременного использования часто представляют в простейшей форме:

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

Уравнения динамики оборотных средств можно записать в виде:

Уравнение для рыночной цены 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

равновесное значение цены равно

Тогда уравнения динамики оборотных средств приобретает вид

Это уравнение имеет два стационарных решения, соответствующих условию

где

Получается, 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 равны

Первое состояние устойчиво и соответствует стабильному функционированию предприятия. Второе состояние \widetilde{M\_{-} неустойчиво, так, что при оборотные средства падают (), 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: , а параметр будем считать временем цикла, с учётом сказанного.

## Решение

1. Построила график изменения оборотных средств двух фирм для 1 случая, когда 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.) (рис. @fig:001)

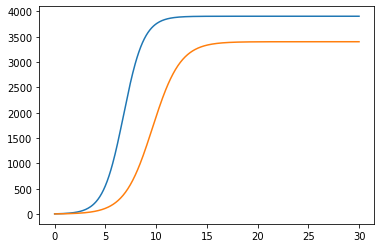


График изменения оборотных средств фирм без учета социально-психологического фактора

1. Построила график изменения оборотных средств двух фирм для 2 случая, 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. (рис. @fig:002)

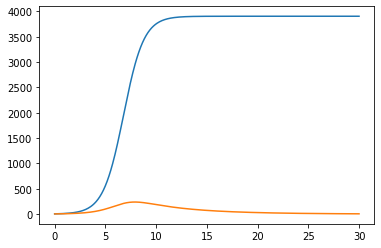


График изменения оборотных средств фирм с учетом социально-психологического фактора

1. *Код в среде python*

import numpy as np  
 from scipy.integrate import odeint  
 import matplotlib.pyplot as plt  
   
 p\_cr = 29 #критическая стоимость продукта  
 tau1 = 21 #длительность производственного цикла фирмы 1  
 p1 = 7 #себестоимость продукта у фирмы 1  
 tau2 = 14 #длительность производственного цикла фирмы 2  
 p2 = 11.5 #себестоимость продукта у фирмы 2  
 V = 35 #число потребителей производимого продукта  
 q = 1 #максимальная потребность одного человека в продукте в единицу времени  
  
 a1 = p\_cr/(tau1\*tau1\*p1\*p1\*V\*q)  
 a2 = p\_cr/(tau2\*tau2\*p2\*p2\*V\*q)  
 b = p\_cr/(tau1\*tau1\*tau2\*tau2\*p1\*p1\*p2\*p2\*V\*q)  
 c1 = (p\_cr-p1)/(tau1\*p1)  
 c2 = (p\_cr-p2)/(tau2\*p2)  
  
 def syst(x, t): #случай 1  
 return np.array([x[0] - (a1/c1)\*x[0]\*x[0] - (b/c1)\*x[0]\*x[1], (c2/c1)\*x[1] - (a2/c1)\*x[1]\*x[1] - (b/c1)\*x[0]\*x[1]])  
  
 def syst1(x, t): #случай 2  
 return np.array([x[0] - (a1/c1)\*x[0]\*x[0] - (b/c1)\*x[0]\*x[1], (c2/c1)\*x[1] - (a2/c1)\*x[1]\*x[1] - ((b/c1)+0.00023)\*x[0]\*x[1]])  
  
 x0 = np.array([4.4, 3.1]) #начальное значение объема оборотных средств x1 и х2  
 t = np.linspace(0, 30, 500)  
 y = odeint(syst1, x0, t)  
  
 plt.plot(t, y)  
 plt.show()

# Выводы

* Рассмотрела модель
* Построила графики изменения оборотных средств фирмы 1 и фирмы 2 без учета постоянных издержек и с веденной нормировкой для случая 1
* Построила графики изменения для случая 2