



Микроэкономика-2

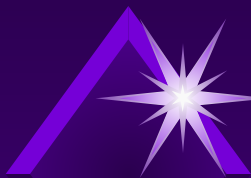
Филатов Александр Юрьевич

(Главный научный сотрудник ШЭМ ДВФУ)

<http://math.isu.ru/filatov>, <http://vk.com/baikalreadings>,
alexander.filatov@gmail.com

Лекции 8.1-8.2

**Монополистическая конкуренция.
Внешние эффекты**



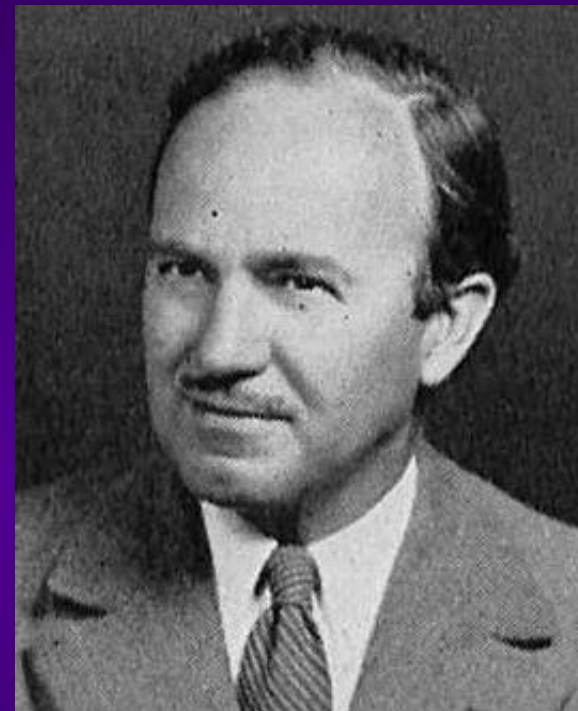
Монополистическая конкуренция

2

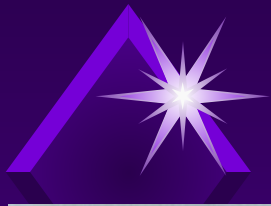
Chamberlin' 1933: реальные рынки существуют между совершенной конкуренцией и монополией

Идеи:

1. Фирмы продают продукты, не являющиеся совершенными субститутами, т.е. они дифференцированы.
2. Каждая фирма производит единственный вид продукта с возрастающей отдачей от масштаба и в состоянии назначать цену, превышающую предельные издержки.
3. Число фирм в отрасли достаточно большое, чтобы каждая фирма занимала малый объем рынка и не влияла на его характеристики.
4. Существует свободный вход на рынок и выход с рынка, прибыль фирм — нулевая.



**Эдвард Хастингс
Чемберлин**
(1899 – 1967)



Модель Диксита-Стиглица' 1977

3



Джозеф Стиглиц (род. 1943).
Лауреат Нобелевской премии
по экономике (2001) за анализ
рынков с асимметричной ин-
формацией.

Авинаш Диксит (род. 1944)
Президент Эконометрическо-
го общества и Американской
экономической ассоциации



Базовые предположения модели Диксита-Стиглица:

1. Любовь потребителей к разнообразию (моделируется через CES-функцию полезности).
2. Возрастающая отдача от масштаба (моделируется через функцию издержек $TC = F + cq$).



Модель Диксита-Стиглица' 1977

4

1. Экономика состоит из двух секторов: **сельскохозяйственного** (традиционного) и **промышленного** (современного).
2. В сельском хозяйстве **однородный продукт A** производится с постоянной отдачей и продается на совершенно конкурентном рынке.
3. В промышленности производится **n разновидностей горизонтально дифференцированного продукта M** с возрастающей отдачей.
4. L потребителей (они же рабочие), чьи предпочтения идентичны и заданы **на верхнем уровне полезностью Кобба-Дугласа** $U = M^\mu A^{1-\mu}$.
5. Функция полезности **нижнего уровня имеет постоянную эластичность замещения** (CES-функция).
6. Все L рабочих разделяются на **αL промышленных** и **$(1-\alpha)L$ сельскохозяйственных**.
7. **Потребности** фирмы промышленного сектора **в труде**: $l = f + cq$.
8. Суммарные **издержки на оплату труда** (других нет): $TC = wl$.
9. В **сельском хозяйстве** $f_A = 0$, $c_A = 1$, $p_A = 1$, $w_A = 1$.



Задача потребителя

5

CES-функция полезности: $M = \left(\sum_{i=1}^n q_i^\rho \right)^{1/\rho} = \left(\sum_{i=1}^n q_i^{(\sigma-1)/\sigma} \right)^{\sigma/(\sigma-1)}$,
 $\rho \in (0; 1)$, $\sigma \in (1; +\infty)$, $\sigma = 1/(1-\rho)$, $\rho = (\sigma-1)/\sigma$.

Крайние случаи:

$\rho = 0$, $\sigma = 1$ – независимые товары, полезность Кобба-Дугласа: $M = \prod q_i$.

$\rho = 1$, $\sigma \rightarrow \infty$ – совершенные заменители, линейная полезность: $M = \sum q_i$.

Задача потребителя – максимизация полезности от приобретения дифференцированного продукта, если на него тратится **доля μ дохода I** :

$$\sum_{i=1}^n q_i^{(\sigma-1)/\sigma} \rightarrow \max, \quad \sum_{i=1}^n p_i q_i = \mu I.$$

Функция Лагранжа:

$$\sum_{i=1}^n q_i^{(\sigma-1)/\sigma} + \lambda \left(\mu I - \sum_{i=1}^n p_i q_i \right) \rightarrow \max, \quad \frac{\sigma-1}{\sigma} (q_i)^{-1/\sigma} = \lambda p_i,$$

$$\frac{q_i}{q_j} = \left(\frac{p_j}{p_i} \right)^\sigma.$$



Задача фирмы

6

Задача фирмы – максимизация прибыли:

$$\pi_i = p_i q_i - w(f + c q_i) = q_i(p_i - wc) - wf \rightarrow \max_{p_i}.$$

Большое число участников рынка $\Rightarrow$ цена, установленная j -фирмой, не влияет на спрос i -фирмы $\Rightarrow q_i = \text{const} * p_i^{-\sigma}$.

$$\pi_i = \text{const} * p_i^{-\sigma} (p_i - wc) - wf \rightarrow \max_{p_i}, \quad p_i^{1-\sigma} - p_i^{-\sigma} wc \rightarrow \max_{p_i},$$

$$(1 - \sigma) p_i^{-\sigma} + \sigma p_i^{-\sigma-1} wc = 0, \quad p_i = p^* = \frac{\sigma}{\sigma - 1} wc.$$

В долгосрочном равновесии прибыль всех фирм равна нулю:

$$\pi_i = q_i(p_i - wc) - wf = 0, \quad q_i wc \left(\frac{\sigma}{\sigma - 1} - 1 \right) = wf, \quad q_i = q^* = \frac{f(\sigma - 1)}{c}.$$

Размер фирмы (по числу рабочих) и число фирм:

$$l_i = l^* = f + c q_i = f + f(\sigma - 1) = f\sigma, \quad n^* = \frac{L}{f\sigma}.$$

Равновесный уровень заработной платы (из баланса предложения и спроса в сельском хозяйстве):

$$(1 - \alpha)L * 1 = (1 - \mu)(\alpha L w + (1 - \alpha)L * 1), \quad w^* = \frac{\mu}{1 - \mu} \frac{1 - \alpha}{\alpha}.$$



Сравнительная статика

7

Влияние параметров модели на возникающее равновесие:

	p	q	TR	w	n	l
f	.	+	+	.	—	+
c	+	—	.	.	.	.
L	.	.	.	.	+	.
σ	↓	↑	↑	.	—	+
α	↓	.	↓	↓	.	.
μ	↑	.	↑	↑	.	.

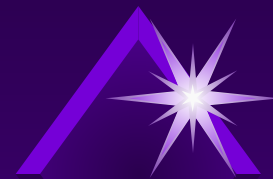
+ **—** зависимости в форме прямой или обратной пропорциональности;

↑↓ возрастающие или убывающие зависимости общего вида;

- пары переменных, связь между которыми отсутствует.

Дальнейшие направления развития модели Диксита-Стиглица:

1. Неоднородные фирмы (Melitz' 2003),...
2. Учет институциональных ограничений относительно цен, зарплат,...
3. Учет образования, миграции.
4. Анализ международной торговли (Krugman' 1979, 1980, 1991).



Гравитационная модель торговли

8

Isaak Newton' 1687: закон всемирного тяготения

$$F_{ij} = G \frac{M_i M_j}{D_{ij}^2}$$

F_{ij} – сила взаимодействия, M_i, M_j – массы частиц, D_{ij} – расстояние между ними, G – гравитационная постоянная.

Jan Tinbergen' 1962: приложение к международной торговле

$$F_{ij} = G \frac{M_i^\alpha M_j^\beta}{D_{ij}^\gamma}, \quad \ln F_{ij} = \ln G + \alpha \ln M_i + \beta \ln M_j - \gamma \ln D_{ij}$$

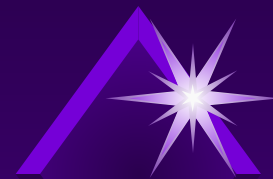
F_{ij} – экспорт из i -страны в j -страну, M_i, M_j – ВВП стран, D_{ij} – расстояние.

Экспорт зависит от

- собственного ВВП, т.к. производством определяется предложение;
- ВВП импортирующей страны, т.к. он определяет емкость рынка;
- расстояния, определяющего транспортные издержки.

Факт > прогноза $\Rightarrow$ вероятно субсидирование экспорта.

Факт < прогноза $\Rightarrow$ вероятны дискриминационные ограничения импорта.



Гравитационная модель торговли

9

Долгое время не было микроэкономического обоснования, притом что «гравитационная модель – это одна из наиболее значительных историй успеха в эмпирических экономических исследованиях, а также одна из наиболее любопытных междисциплинарных аналогий» (Feenstra, 2001).

James Anderson' 1979: первая попытка микроэкономического обоснования, множество различных подходов в 1990-2000-х годах.

2000-е : вхождение гравитационных моделей в мейнстрим.
Современный стандарт: **Helpman-Melitz-Rubinstein (2008).**

Объясняют:

- асимметричные торговые потоки;
- нулевую торговлю ряда стран (издержки выхода на внешний рынок превосходят прибыли от торговли).

Учитывают:

- неоднородность фирм по производительности;
- иные факторы (общность языка, транспортное сообщение, общую границу, принадлежность к торговым или политическим блокам).

Гравитационная модель для России

10

Базовая модель:

$$\ln F_{ij} = -6,69 + 1,14 \ln M_i + 0,90 \ln M_j - 1,48 \ln D_{ij}, \quad R^2 = 0,58$$

(0,18) (0,02) (0,02) (0,03)

Крупнейшие пары регионов-аутлаеров в базовой модели для России

Регион-экспортер	Регион-импортер	Отклонение
Москва	Московская область	−2150,0
Московская область	Москва	−1304,4
Москва	Тверская область	−101,3
Санкт-Петербург	Ленинградская обл.	−72,2
Москва	Тульская область	−66,8
Москва	Владимирская область	−64,0
...	...	...
Калининградская обл.	Москва	200,6
Тюменская область	Москва	216,3
Ямало-Ненецкий АО	Москва	235,6
Санкт-Петербург	Москва	278,5
Ямало-Ненецкий АО	Тюменская область	287,2
Тюменская область	Ямало-Ненецкий а. о.	293,5



Ключевые замеченные причины отклонений (первое приближение):

1. Отсутствие железнодорожного сообщения (сокращает торговлю).
2. Общая граница двух регионов (увеличивает торговлю).
3. Особая роль столиц и, в первую очередь, Москвы (ее недоторговля в роли экспортера).
4. Наличие границы с иностранным государством (влияет на сокращение внутрироссийской торговли).

Модели с учетом указанных отклонений:

$$\ln F_{ij} = -5,95 + 1,08 \ln M_i + 0,85 \ln M_j - 1,42 \ln D_{ij} - 0,78 w_{ij}$$

(0,19) (0,02) (0,02) (0,03) (0,08)

$$\ln F_{ij} = -6,01 + 1,08 \ln M_i + 0,85 \ln M_j - 1,37 \ln D_{ij} - 0,80 w_{ij} + 0,45 b_{ij}$$

(0,19) (0,02) (0,02) (0,03) (0,08) (0,11)

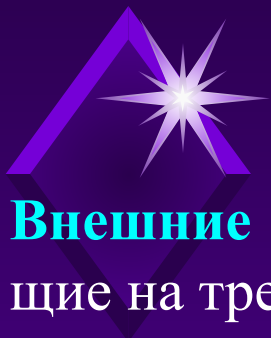
$$\ln F_{ij} = -6,24 + 1,12 \ln M_i + 0,85 \ln M_j - 1,38 \ln D_{ij} - 0,76 w_{ij} + 0,42 b_{ij} - 1,12 z_{ij}$$

(0,20) (0,02) (0,02) (0,03) (0,08) (0,11) (0,22)

$$\ln F_{ij} = -5,92 + 1,09 \ln M_i + 0,85 \ln M_j - 1,34 \ln D_{ij} - 0,80 w_{ij} + 0,45 b_{ij} - 1,17 z_{ij} - 0,38 e_{ij}$$

(0,20) (0,02) (0,02) (0,03) (0,08) (0,11) (0,22) (0,05)

1. Размер региона-экспортера значимо положительно влияет на объемы экспорта. Эластичность экспорта по размеру региона равна 1,1.
2. Размер региона-импортера значимо положительно влияет на объемы импорта. Эластичность импорта по размеру региона равна 0,85.
3. Расстояние значимо отрицательно влияет на размер торговли. Эластичность объема торговли по расстоянию равна $-1,3$.
4. Отсутствие у региона железнодорожного сообщения оказывает значимое (примерно в 2 раза) отрицательное влияние на торговлю.
5. Соседние регионы торгуют существенно (приблизительно в 1,5 раза) больше.
6. Регионы РФ втрое меньше импортируют товары из Москвы.
7. Наличие у региона границы с другим государством оказывает значимое (приблизительно в 1,5 раза) отрицательное влияние на размер торговли.



Внешние эффекты

13

Внешние эффекты (экстерналии) – побочные эффекты, воздействующие на третьих лиц и не учтенные теми, кто это действие совершает.

Возможные направления действия:

1. Производство – производство

Отриц.: химзавод, загрязняющий окружающую среду, уменьшает прибыли находящегося неподалеку курорта.

Полож.: пасека и яблоневый сад положительно влияют друг на друга.

2. Производство – потребление

Отриц.: выбросы химзавода влияют на здоровье местных жителей.

Полож.: завод ремонтирует дорогу, по которой ездят местные жители.

3. Потребление – производство

Отриц.: пикники, как причина пожара, вредят лесному хозяйству.

Полож.: людная улица позволяет не охранять забор предприятия.

4. Потребление – потребление

Отриц.: въезд в центр на личном автомобиле усиливает пробку.

Полож.: изучение иностранного языка облегчает жизнь иностранцам.



Провалы рынка и их устранение

14

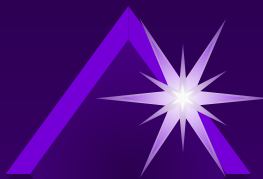
Провал рынка возникает при отсутствии платы за внешний эффект!

Ресурс нужен различным экономическим агентам, однако по некоторым причинам рынок не возникает, и агенты не учитывают возникающие затраты/прибыли и производят продукцию в неэффективном объеме.

Теорема Коуза: при невысоких транзакционных издержках любое четкое распределение прав собственности устраняет неэффективность.

Возможные способы решения проблемы внешних эффектов:

1. Регламентация.
2. Закрепление прав собственности и создание рынка.
3. Интернализация внешних эффектов.
4. Налоги и субсидии Пигу, возвращающие экономическую систему в эффективное состояние + неискажающее налогообложение, позволяющее всем агентам получать не менее, чем первоначальные прибыли.



Налоги Пигу. Численный пример

15

Комбинат: $p_1 = 15$, $TC_1 = 2000 + 5q_1 + 0,01q_1^2 - 2q_2$.

Курорт: $p_2 = 70 - 0,4q_2 - 0,1q_1$, $TC = 10q_2$.

0. Индивидуальная рациональность:

$$\pi_1 = 15q_1 - 2000 - 5q_1 - 0,01q_1^2 + 2q_2 \rightarrow \max, \quad q_1 = 500,$$

$$\pi_2 = (70 - 0,4q_2 - 0,1q_1)q_2 - 10q_2 \rightarrow \max, \quad q_2 = 12,5, \quad p_2 = 15.$$

$$\pi_1 = 525, \quad \pi_2 = 62,5, \quad \pi = \pi_1 + \pi_2 = 525 + 62,5 = 587,5.$$

1. Интернализация внешних эффектов с помощью объединения:

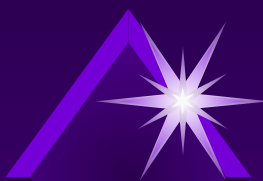
$$\pi = 10q_1 - 2000 - 0,01q_1^2 + 2q_2 + (70 - 0,4q_2 - 0,1q_1)q_2 - 10q_2 \rightarrow \max_{q_1, q_2}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial \pi}{\partial q_1} = 10 - 0,02q_1 - 0,1q_2 = 0, \\ \frac{\partial \pi}{\partial q_2} = 62 - 0,8q_2 - 0,1q_1 = 0 \end{array} \right. \quad q_1 = 300,$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial \pi}{\partial q_1} = 10 - 0,02q_1 - 0,1q_2 = 0, \\ \frac{\partial \pi}{\partial q_2} = 62 - 0,8q_2 - 0,1q_1 = 0 \end{array} \right. \quad q_2 = 40, \quad p_2 = 24,$$

$$\pi_1 = 180, \quad \pi_2 = 560, \quad \pi = \pi_1 + \pi_2 = 180 + 560 = 740 > 587,5.$$

Объединение позволяет увеличить общественное благосостояние!



Налоги Пигу. Численный пример

16

2. Налоги и субсидии Пигу:

Вводим налог t за производство единицы продукции комбината и субсидируем каждого туриста в размере s для перехода в оптимум.

$$\pi_1 = 15q_1 - 2000 - 5q_1 - 0,01q_1^2 + 2q_2 - tq_1 \rightarrow \max,$$
$$10 - t - 0,02q_1 = 0, \quad q_1 = 500 - 50t = 300, \quad t = 4.$$

$$\pi_2 = (70 - 0,4q_2 - 0,1q_1)q_2 - 10q_2 + sq_2 \rightarrow \max,$$
$$60 + s - 0,8q_2 - 0,1 \cdot 300 = 0, \quad q_2 = (30 + s)/0,8 = 40, \quad s = 2.$$

Проблема: убытки комбината и избыточная прибыль курорта!

$$\pi_1 = -1020, \quad \pi_2 = 640.$$

3. Неискажающее налогообложение:

Аккордный налог/субсидия – возвращает прибыль к исходному уровню

$$\pi_1 = -1020 + S = 525, \quad S = 1545. \quad \pi_2 = 640 - T = 62,5, \quad T = 577,5.$$

Выигрыш общества (изменение общественного благосостояния):

$$\Delta SW = tq_1 + T - sq_2 - S = 4 \cdot 300 + 577,5 - 2 \cdot 40 - 1545 = 152,5$$



Сетевые внешние эффекты

17

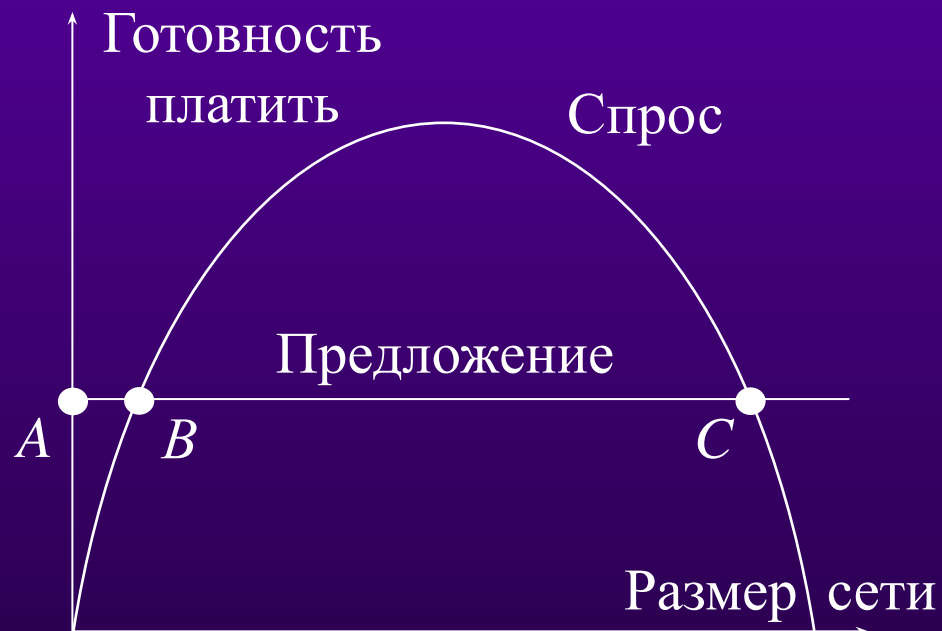
Сетевые внешние эффекты – особый вид экстерналий, при котором полезность товара для одного индивида зависит от числа и иногда личностей других людей, потребляющих данный товар.

Мода, тарифы сотовых операторов, программные продукты, стандарты и форматы, социальные сети, языки, платежные системы, валюты,...

Классический спрос: $n = 1000$ индивидов, резервная цена $v_i = 1000 - i$.

Спрос на сетевое благо: резервная цена $p_i = v_i \frac{n}{1000} = (1000 - i) \frac{n}{1000}$.

i	v_i	p_i
100	900	90
200	800	160
300	700	210
400	600	240
500	500	250
...		
800	200	160



Динамика на рынке сетевых благ

18



А, С – устойчивые равновесия,
В – неустойчивое равновесие.

Ключевой вопрос:

Какое из равновесий реализуется?

При высоких издержках:

При любом начальном размере сети все от нее со отсоединяются.

При низких издержках:

Есть критический размер сети B , начиная с которого она будет автоматически расти до уровня C .

1. Равновесие определяют ожидания (самосбывающиеся пророчества).
2. Положительные эффекты не интернализуются $\Rightarrow$ недостаток блага.
3. Проблема стандартов: Betamax (Sony) vs VHS (JVC).

Конкуренция на рынке (**свой!**) vs конкуренция за рынок (**общий!**)



Попытка приблизить теорию к практике, на основе микроэкономического инструментария объяснить, как ведут себя люди **на самом деле**.

Ошибочные убеждения

1. Завышенные / заниженные ожидания.
2. Вера в малые выборки.
3. Слабое знание теории вероятностей.
4. Неучет многомерности измерений товара.

Нестандартное поведение

1. Удовлетворенность vs максимизация.
2. Эффект формулировки вопроса (фрейминг).
3. Необходимость внутреннего обоснования выбора.
4. Близорукость при принятии решений.

Нестандартные предпочтения

1. Зависимость от ориентира (reference dependence).
2. Зависимость от окружения (social dependence)
3. Странные временные предпочтения (time inconsistency)
гиперболическое дисконтирование, промедление...



20

*Спасибо
за внимание!*

<http://math.isu.ru/filatov>, <http://vk.com/baikalreadings>,
alexander.filatov@gmail.com