



Микроэкономика-2

Филатов Александр Юрьевич

(Главный научный сотрудник ШЭМ ДВФУ)

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

Лекции 7.1-7.2

Олигополия с барьерами входа.

Ценовые политики. Неопределенность



Концентрация фирм на рынке

2

Показатели концентрации:

1. **Индекс концентрации CR_k** – сумма долей **k крупнейших** компаний, действующих на рынке.

2. **Индекс Линда IL_k** – показатель, учитывающий различия в ядре.

$$IL_2 = \frac{y_1}{y_2}, IL_3 = \frac{1}{2} \left(\frac{y_1}{(y_2 + y_3)/2} + \frac{(y_1 + y_2)/2}{y_3} \right),$$

$$IL_4 = \frac{1}{3} \left(\frac{y_1}{(y_2 + y_3 + y_4)/3} + \frac{(y_1 + y_2)/2}{(y_3 + y_4)/2} + \frac{(y_1 + y_2 + y_3)/3}{y_4} \right).$$

3. **Индекс энтропии E** – средняя доля компаний, действующих на рынке, взвешенная по логарифму обратной величины $E = \sum y_i \ln(1/y_i)$.

4. **Индекс Херфиндаля-Хиршмана HHI** – сумма квадратов долей **всех** компаний, действующих на рынке $HHI = \sum y_i^2 \in [0; 10000]$.

Низкая степень концентрации: $CR_3 < 45\%$, $HHI < 1000$.

Средняя степень концентрации: $45\% < CR_3 < 70\%$, $1000 < HHI < 2500$.

Высокая степень концентрации: $CR_3 > 70\%$, $HHI > 2500$.



Россия: эмпирические данные

3

Современное состояние рынков и тенденции (Светлана Авдашева):

1. Концентрация в большинстве отраслей соответствует общемировой. При этом CR_4 во многих отраслях примерно на 10 пунктов выше, чем в США, однако настолько же ниже, чем в Японии.
2. На высококонцентрированных рынках концентрация незначительно снижается, на низкоконцентрированных – повышается.
3. Показатели концентрации в долгосрочной перспективе устойчивы. При этом наблюдается перераспределение рынка между производителями, в том числе, за счет входа/выхода фирм.

Россия, химическая и нефтехимическая промышленность:

| Высококонц. | CR_3 | HHI | Среднеконц. | CR_3 | HHI | Низкоконц. | CR_3 | HHI |
|--------------------|--------|-------|--------------------|--------|-------|-------------------|--------|-------|
| Горнохимич. | 93,8 | 4931 | Синт. красит. | 59,0 | 1570 | Азотная | 40,4 | 938 |
| Содовая | 100,0 | 4369 | Синт. каучук | 65,6 | 2151 | Лакокрасоч. | 32,1 | 632 |
| Хим.-фотогр. | 87,8 | 5636 | Шины | 52,7 | 1358 | Хим.-фарм. | 27,0 | 462 |
| Калийн. удоб. | 100,0 | 3682 | Изд. из пласт. | 57,2 | 2459 | | | |



Барьеры входа

4

Входной барьер – всё, что позволяет укоренившимся фирмам получать сверхприбыли без угрозы входа.

Барьеры, устанавливаемые государством (лицензии, разрешения).

Продажа лицензий на предоставление услуг мобильной связи.

Барьеры, не связанные с деятельностью государства (абсолютные преимущества в издержках, эффект масштаба, доступ к ресурсам...)

«Polaroid» – закрыт доступ на рынок моментальной фотографии.

Блокированный вход. Укоренившиеся фирмы конкурируют, не обращая внимания на возможный вход новичков. Но даже отсутствие специальных мер, ограничивающих вход, не делает рынок привлекательным для новых фирм.

Сдерживаемый вход. Вход невозможно блокировать, но укоренившиеся фирмы модифицируют поведение, чтобы эффективно мешать входу.

Предоставляемый вход. Укоренившиеся фирмы (каждая в отдельности) находят более выгодным позволить новичкам войти, нежели возводить дорогостоящие входные барьеры.



Модели с барьерами входа

5

Модель Бэйна (абсолютные преимущества в издержках) – сравнение дисконтированной стоимости потока прибыли, которую получит укоренившаяся фирма, препятствуя входу потенциальных конкурентов (при этом угроза входа отсутствует или незначительна), и потока прибыли, который фирма получит, максимизируя прибыль в краткосрочном периоде (вход конкурентов вероятен).

Выбор зависит от прибыли и от дисконтирующего множителя δ !

Модель Модильяни формализует ситуацию относительного преимущества в издержках, связанного с положительным эффектом масштаба. Модель описывает ситуацию в отрасли, характеризующейся высокими FC , которые делают невыгодной работу на малых объемах производства.

Модель Милгрота-Робертса учитывает асимметрию информации. Укоренившаяся фирма назначает низкую цену не потому, что имеет большие производственные мощности, а потому, что пытается передать информацию о том, что либо спрос, либо ее предельные издержки низки, а, значит, вход в отрасль малоприбылен.



Модель Джелмана-Сэлопа

6

$Q = Q_D(p)$, лидер с издержками c_1
последователь с издержками c_2 , ценой p_2 и малым объемом K_2

Стратегии лидера:

1. Закрытие входа с помощью понижения цены.

$$p_1 = p_{2-}, \quad \pi_1^- = (p_2 - c_1) Q_D(p_2).$$

2. Максимизация прибыли на остаточном спросе.

$$p_1 = \arg \max_p \pi_1^+(p), \quad \pi_1^+(p) = (p - c_1)(Q_D(p) - K_2) - \text{эффективное рацион.}$$

$$p_1 = \arg \max_p \pi_1^+(p), \quad \pi_1^+(p) = (p - c_1) Q_D(p) (1 - K_2 / Q_D(p_2)) - \text{случайное рацион.}$$

Стратегия последователя: максимизация прибыли при условии, что лидеру выгодно осуществлять политику предоставления входа.

Эффективное рационирование:

$$(p_2 - c_2) K_2 \rightarrow \max_{p_2, K_2}, \quad \max_{p_1} (p_1 - c_1)(Q_D(p_1) - K_2) \geq (p_2 - c_1) Q_D(p_2).$$

Случайное рационирование:

$$(p_2 - c_2) K_2 \rightarrow \max_{p_2, K_2}, \quad \max_{p_1} (p_1 - c_1) Q_D(p_1) (1 - K_2 / Q_D(p_2)) \geq (p_2 - c_1) Q_D(p_2).$$

Модель Спенса

последовательного выбора мощностей

Рынок однородного продукта: $Q = Q_D(p)$, F – цена входа (лицензия, ...)

Фирма-лидер: выбрала мощности K ценой r заранее, $MC = c$.

Фирма-последователь: выбирает мощности ценой r , $MC = c$.

Цель фирм – максимизация прибыли при количественной дуополии!

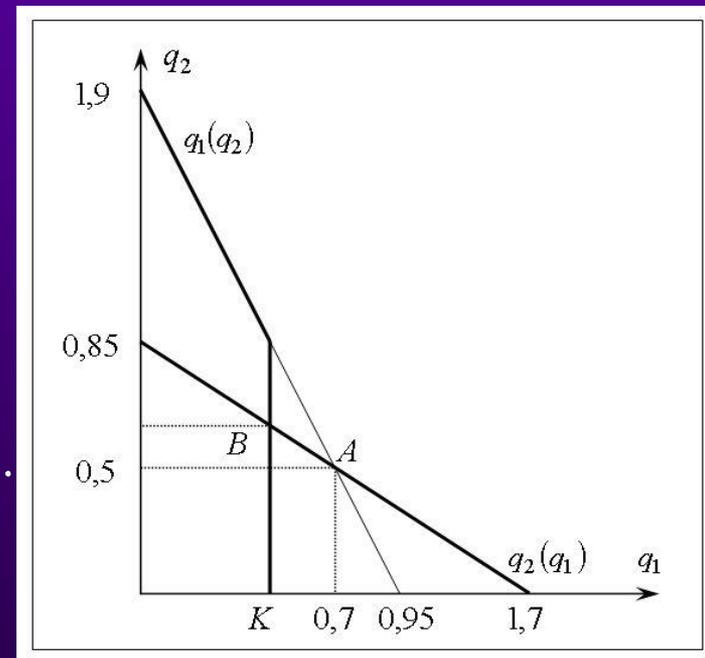
Численный пример: $p = 2 - Q = 2 - q_1 - q_2$, $c = 0,1$, $r = 0,2$.

$$\begin{cases} \pi_1 = pq_1 - 0,1q_1 - 0,2K - F \rightarrow \max_{q_1 \in [0;K]}, \\ \pi_2 = pq_2 - 0,1q_2 - 0,2q_2 - F \rightarrow \max_{q_2}, \\ \pi_1 = 1,9q_1 - q_1^2 - q_1q_2 - 0,2K - F \rightarrow \max_{q_1 \in [0;K]}, \\ \pi_2 = 1,7q_2 - q_2^2 - q_1q_2 - F \rightarrow \max_{q_2}. \end{cases}$$

$$q_1 = \frac{1,9 - q_2}{2} = 0,95 - q_2/2, \quad q_2 = \frac{1,7 - q_1}{2} = 0,85 - q_1/2.$$

$A(0,7; 0,5)$, $K \geq 0,7$.

$B(K; 0,85 - K/2)$, $K < 0,7$.



Модель Спенса

последовательного выбора мощностей

Прибыли в точке А:

$$\pi_1^A = 1,9 * 0,7 - 0,7^2 - 0,7 * 0,5 - 0,2 * 0,7 - F = 0,35 - F,$$

$$\pi_2^A = 1,7 * 0,5 - 0,5^2 - 0,7 * 0,5 - F = 0,25 - F.$$

Прибыли в точке В, в зависимости от К:

$$\pi_1^B = 1,9K - K^2 - K(0,85 - K/2) - 0,2K - F = K(0,85 - K/2) - F,$$

$$\pi_2^B = 1,7(0,85 - K/2) - (0,85 - K/2)^2 - K(0,85 - K/2) - F = (0,85 - K/2)^2 - F.$$

Последовательный входит на рынок: $F \leq 0,25$.

$K: 0 \rightarrow 0,7$, $\pi_1: 0 - F \rightarrow 0,35 - F$. Оптимум: **A(0,7; 0,5)**, $\pi = 0,35 - F$.

Последовательный не входит на рынок:

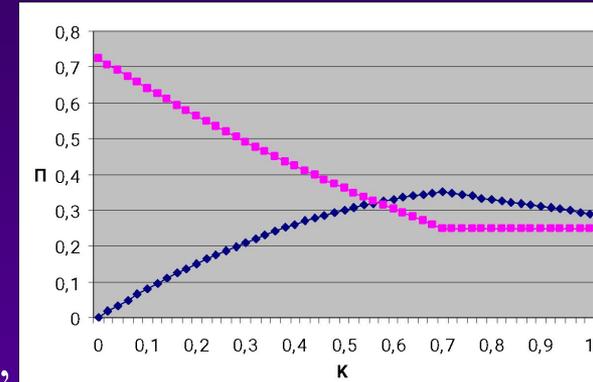
$$F > 0,25, \quad \pi_2^B = (0,85 - K/2)^2 - F < 0, \quad K > 1,7 - 2\sqrt{F}.$$

$$\pi_1 = (2 - q_1)q_1 - 0,1q_1 - 0,2q_1 - F \rightarrow \max, \quad q_1 = 0,85, \quad K = 0,85, \quad \pi_1 = 0,7225 - F.$$

Пример: $F = 0,36$, $\bar{K} = 1,7 - 2\sqrt{0,36} = 0,5$.

$$K = 0,85, \quad \pi_1 = 0,7225 - 0,36 = 0,3625 > 0,35.$$

$\Delta = 0,3625 - 0,35 = 0,0125 > 0$ — деньги на **лоббирование лицензий**.





Стратегическое ценообразование

9

Виды ценообразования в долгосрочном периоде:

1. «Цена снятия сливок».
 2. «Цена плавного спуска».
 3. «Цена рынка».
 4. «Цена проникновения».
 5. «Цена дна рынка».
- } ориентация на высокое качество
- } ориентация на низкую цену

Цена снятия сливок

Высокая цена на новый продукт, не имеющий близких аналогов.

Преимущества:

1. Высокая удельная прибыль, защищающая от колебаний издержек и покрывающая расходы на R&D.
2. Эффект «элитного товара».
3. Сдерживание спроса при малых производственных мощностях.

Недостатки:

1. Рынок может не существовать.
2. Ограничение массового спроса.
3. Привлечение конкурентов, в т.ч. производящих имитации.



Цена плавного спуска

10

Высокая цена на качественный продукт длительного пользования с последующим постепенным снижением.

Преимущества:

1. Высокая удельная прибыль, защищающая от колебаний издержек.
2. Надежная стартовая база для дальнейшего снижения цен.
3. Основа ценового лидерства.

Недостатки:

1. Требует рыночного опыта и знания конкурентных товаров.
2. Ограничивает массовый спрос.

Цена рынка

Сопоставимая с другими производителями цена на конкурентном рынке.

Преимущества:

1. Максимально удовлетворяет ценовым ожиданиям потребителей.
2. Позволяет получить прибыли, как и другим поставщикам на рынке.
3. Обеспечивает экономию на маркетинговых исследованиях.

Недостатки:

1. Политика повторения конкурента ограничивает гибкость.
2. Ограничивает узнаваемость.



Цена проникновения

11

Низкая цена производителя, максимально расширяющая сбыт. Часто используется производителем, входящим на рынок.

Преимущества:

1. Расширяет сбыт продукции.
2. Отталкивает конкурентов из-за низкой удельной прибыли.
3. Позволяет максимизировать долгосрочную прибыль.

Недостатки:

1. Снижение цены может недостаточно расширить спрос.
2. Рост спроса может превысить производственные возможности.
3. Риск убытков.

Цена дна рынка

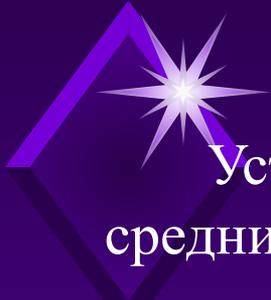
Минимальная цена, направленная на устранение конкурентов с рынка.

Преимущества:

1. Устраняет конкурентов.
2. Максимально расширяет сбыт, позволяя задействовать положительный эффект масштаба.
3. Позволяет использовать «эффект якоря».

Недостатки:

1. Низкая удельная прибыль.
2. Высокая вероятность убытков и даже разорения.
3. Ограничение ассортимента.



Грабительское ценообразование

12

Установление лидером цены ниже уровня средних и даже средних переменных издержек для усиления монопольной власти

Условия грабительского ценообразования:

1. Значительное преимущество лидера в издержках.
2. Высокие барьеры входа, не позволяющие новичкам войти на рынок.
3. Замена на монопольную цену после «расчистки рынка».

Ограничения в использовании барьеров входа:

1. Лидер может неточно оценивать издержки и эластичность спроса.
2. При меняющихся объемах поставок конкурентов лидеру сложно удерживать продажи в точности на уровне, ограничивающем вход.
3. Новичок может учесть сокращение поставок лидера после его входа, особенно если она – крупный диверсифицированный концерн.
4. Ценообразование, ограничивающее вход, неэффективно при быстро растущем спросе и в отраслях с технологическими инновациями.
5. При ошибках в оценке издержек конкурентов ценообразование, ограничивающее вход, менее эффективно, чем максимизация прибыли.



Эволюция отрасли

13

- 1. Зарождающийся рынок** (непопулярность продукта, слабая информированность потенциальных клиентов, малое число фирм).
- 2. Растущий рынок** (распространение информации о продукте, резкий рост объемов продаж, числа фирм, их прибылей, практически отсутствующее стратегическое взаимодействие между фирмами).
- 3. Вытеснение** (исчезновение неэффективных фирм, укрупнение оставшихся, передел рынка, стратегическое взаимодействие в форме ценовых войн и сговоров с целью устранения неудобных конкурентов).
- 4. Зрелый рынок** (постоянство спроса и числа фирм, максимальное использование сговоров с целью максимизации прибыли на поделенном рынке).
- 5. Сокращающийся рынок** (падение спроса, разорение или добровольный уход с рынка части фирм, сговор остальных с целью выживания).





Принятие решений в условиях неопределенности

15

Прибыль производителя часто зависит от внешних факторов, которые он не в состоянии контролировать!

$i = 1, \dots, m$ – проекты,

$j = 1, \dots, n$ – состояния внешней среды,

x_{ij} – прибыль (*NPV*) от реализации i -проекта при j -состоянии среды.

Платежная матрица:

$$X = \begin{pmatrix} x_{11} & \dots & x_{1n} \\ \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & \dots & x_{mn} \end{pmatrix}$$

Виды критериев:

1. Критерий Вальда. (крайнего пессимизма): $\min_{j=1, \dots, n} x_{ij} \rightarrow \max_{i=1, \dots, m} .$

2. Критерий крайнего оптимизма: $\max_{j=1, \dots, n} x_{ij} \rightarrow \max_{i=1, \dots, m} .$

3. Критерий Гурвица: $\lambda \min_{j=1, \dots, n} x_{ij} + (1 - \lambda) \max_{j=1, \dots, n} x_{ij} \rightarrow \max_{i=1, \dots, m} .$

4. Критерий математического ожидания: $\sum_{j=1}^n p_j x_{ij} \rightarrow \max_{i=1, \dots, m} .$

5. Критерий Сэвиджа (минимизации сожаления):

$$r_{ij} = \max_{i=1, \dots, m} x_{ij} - x_{ij}, \quad \max_{j=1, \dots, n} r_{ij} \rightarrow \min_{i=1, \dots, m} .$$



Принятие решений в условиях неопределенности

16

Численный пример:

| | Ср.1 | Ср.2 | Ср.3 | Ср.4 | В | КО | Г | Л | МО | |
|------|------|------|------|------|----------|----------|----------|----------|------------|--|
| Пр.1 | 7 | 1 | 5 | 3 | 1 | 7 | 4 | 4 | 4,4 | |
| Пр.2 | 6 | 6 | 2 | 0 | 0 | 6 | 3 | 3,5 | 4,6 | |
| Пр.3 | 4 | 2 | 8 | 6 | 2 | 8 | 5 | 5 | 4,4 | |
| Пр.4 | 5 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 | 4 | 4,5 | 4,4 | |
| Вер. | 40% | 30% | 20% | 10% | | | | | | |



Принятие решений в условиях неопределенности

16

Численный пример:

| | Ср.1 | Ср.2 | Ср.3 | Ср.4 | В | КО | Г | Л | МО | С |
|------|------|------|------|------|---|----|---|-----|-----|---|
| Пр.1 | 7 | 1 | 5 | 3 | 1 | 7 | 4 | 4 | 4,4 | 5 |
| Пр.2 | 6 | 6 | 2 | 0 | 0 | 6 | 3 | 3,5 | 4,6 | 6 |
| Пр.3 | 4 | 2 | 8 | 6 | 2 | 8 | 5 | 5 | 4,4 | 4 |
| Пр.4 | 5 | 3 | 5 | 5 | 3 | 5 | 4 | 4,5 | 4,4 | 3 |
| Вер. | 40% | 30% | 20% | 10% | | | | | | |

Матрица сожаления:

| | Ср.1 | Ср.2 | Ср.3 | Ср.4 |
|------|------|------|------|------|
| Пр.1 | 0 | 5 | 3 | 3 |
| Пр.2 | 1 | 0 | 6 | 6 |
| Пр.3 | 3 | 4 | 0 | 0 |
| Пр.4 | 2 | 3 | 3 | 1 |



*Спасибо
за внимание!*

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