

**Картель и конкурентное окружение:
особенности рынка, зависимость экономических показателей
от степени монопольной власти**

Филатов Александр Юрьевич

(Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева, e-mail: fial@isem.sei.irk.ru)

Рынок любого товара характеризуется степенью конкуренции на нем. Предельными случаями можно считать ситуации **чистой конкуренции** (большое количество независимых фирм, при этом ни одна из них не доминирует на рынке) и **монополии** (на рынке присутствует единственный производитель). Первый случай выгоден для потребителя - в результате конкуренции цена устанавливается на низком уровне, производитель же лишен возможности получать сверхприбыль. Второй случай выгоден для производителя - сокращая объемы продаж, он может получать сверхприбыль за счет повышения цены (заметим, что монополист, ориентированный на максимизацию прибыли, при отсутствии внешнего регулирования никогда не останется в неэластичной области кривой спроса, поскольку там даже существенное повышение цены товара повлечет незначительное сокращение объема продаж). В связи с этим при возможности сговора фирмам выгоднее выбрать объем выпуска, максимизирующий общую прибыль отрасли, и затем разделить прибыль между собой. Такое объединение фирм называется **картелем**. В качестве примера можно привести картель стран-экспортеров нефти.

Одна из наиболее интересных ситуаций возникает, когда часть фирм объединена в картель, а оставшиеся - составляют **конкурентное окружение**. Такое, в частности, может произойти после частичного распада картеля. Действительно, у каждой фирмы, входящей в состав картеля, имеется соблазн тайного получения двойной прибыли - как за счет более высоких цен, установившихся благодаря сокращению объемов продаж остальных фирм, так и за счет одностороннего превышения выпуска над установленной квотой (одна фирма слабо повлияет на ценовую ситуацию на рынке даже при существенном увеличении ею объема продаж). Таким образом, отсутствие возмож-

ности фирм, входящих в картель, отслеживать выпуск друг друга и наказывать обман может привести к частичному или полному распаду картеля.

Также ситуация картель-конкурентное окружение может возникнуть, когда на рынке действует достаточно много фирм, и не удастся заключить соглашения между всеми из них. Кроме того, устойчивому функционированию картеля может препятствовать вхождение на рынок новых производителей, привлеченных повышенными ценами и прибылями. Если картель не в состоянии блокировать появление новых фирм, последние пополняют конкурентное окружение.

Рассмотрим рынок некоторого товара. Пусть суммарный спрос на него задан функцией

$$Q = D(p). \quad (1)$$

Здесь p - установившаяся на рынке цена товара, а Q - объем продаж. Пусть n_k фирм из общего числа присутствующих на рынке вошли в картель, а оставшиеся n_1 фирм составили конкурентное окружение. Объемы продаж каждой из фирм, входящих в картель, составляют

$$q_i^k, \quad i = 1, \dots, n_k,$$

а каждой из фирм конкурентного окружения

$$q_i^1, \quad i = 1, \dots, n_1.$$

Известны совокупные издержки каждой из фирм - пусть они составляют соответственно

$$TC_i^k(q_i^k), \quad i = 1, \dots, n_k$$

для фирм картеля и

$$TC_i^1(q_i^1), \quad i = 1, \dots, n_1$$

для фирм конкурентного окружения.

Фирмы конкурентного окружения максимизируют исключительно собственную прибыль, ориентируясь на установившуюся на рынке цену. Таким образом, оптимальный объем производства каждой из них находится из равенства предельных издержек (производной суммарных издержек) и предельной выручки, которую можно считать равной цене:

$$\left(TC_i^1(q_i^1) \right)' = p, \quad i = 1, \dots, n_1. \quad (2)$$

Из равенств (2) можно выразить объем продаж через цену:

$$q_i^1(p) = f_i^1(p). \quad (3)$$

На основе (1) и (3) можем определить объем рынка, приходящийся на долю картеля:

$$Q^k(p) = D(p) - \sum_{i=1}^{n_1} f_i^1(p).$$

Картель, максимизирующий свою прибыль, определяет оптимальные объемы продаж для всех фирм, в него входящих, посредством решения следующей задачи:

$$\begin{aligned} pQ^k(p) - \sum_{i=1}^{n_k} TC_i^k(q_i^k) &\rightarrow \max_{q_i^k, p}, \\ \sum_{i=1}^{n_k} q_i^k &= Q^k(p), \\ q_i^k &\geq 0, \quad i = 1, \dots, n_k. \end{aligned} \quad (4)$$

Целевая функция здесь интерпретируется как прибыль, равная разности выручки и издержек, а ограничение-равенство означает, что суммарный объем продаж всех фирм, входящих в картель, в точности совпадает при цене, установившейся на рынке, с объемом части рынка, не покрытой фирмами конкурентного окружения.

Достаточно сложной при этом является задача перераспределения полученной прибыли внутри картеля, в частности потому, что частыми могут оказаться ситуации, в которых ряд фирм с более высокими издержками должны будут уйти с рынка (оптимальное решение для них $q_i^k = 0$), но это невыгодно (а часто и затруднено по технологическим соображениям) для последних. В свою очередь, фирмы с более низкими издержками не будут склонны материально поддерживать остальных, и ситуация рискует перерасти в классическую “ценовую войну”.

В то же время необязательно находить оптимальное решение задачи (4) - часто можно ограничиться введением определенных квот на продажу товара. В частности, в случае равных квот получаем:

$$q_i^k(p) = \frac{Q^k(p)}{n_k}, \quad i = 1, \dots, n_k. \quad (5)$$

Поскольку для всех фирм, входящих в картель, объемы продаж равны между собой, обозначим

$$q_1^k = q_2^k = \dots = q_{n_k}^k = q^k.$$

Из условия (5) выражаем цену через количество:

$$p = f^2(q^k)$$

После этого, как и в (4), максимизируем прибыль картеля:

$$f^2(q^k)q^k n_k - \sum_{i=1}^{n_k} TC_i(q^k) \rightarrow \max_{q^k}.$$

Тестовый пример

На рынке некоторого товара, совокупный спрос на который задан функцией

$$D(p) = 1000 - 20p,$$

действуют 50 одинаковых фирм. Суммарные издержки каждой из них равны

$$TC(q) = 50 + 10q + q^2/2.$$

Для увеличения прибыли 30 фирм объединяются в картель с одинаковыми квотами (поскольку фирмы одинаковые, использование одинаковых квот здесь представляется наиболее логичным), остальные 20 составляют конкурентное окружение и действуют из соображений максимизации собственной прибыли.

Определим цену p , которая сложится на рынке, объемы продаж фирм из конкурентного окружения q^1 и фирм, входящих в картель q^k , а также прибыль каждой из них.

Условие оптимального объема продаж q^1 для фирм конкурентного окружения запишется, как следует из (2), следующим образом:

$$\left(50 + 10q^1 + (q^1)^2/2\right)' = p.$$

Отсюда получим:

$$10 + q^1 = p.$$

Выразим объем продаж через цену:

$$q^1 = p - 10.$$

Поскольку число фирм конкурентного окружения равно 20, их суммарный объем продаж составит

$$Q^1(p) = 20q^1(p) = 20(p - 10) = 20p - 200.$$

Следовательно, картель покрывает часть рынка, равную

$$Q^k(p) = D(p) - Q^1(p) = 1000 - 20p - (20p - 200) = 1200 - 40p.$$

Картель состоит из 30 фирм, квоты равны, поэтому объем продаж каждой из фирм составит

$$q^k(p) = Q^k(p)/30 = 40 - 4p/3.$$

Используя данное равенство, выразим цену через количество:

$$p = 30 - 3q^k/4.$$

Прибыль (разница между выручкой и издержками) одной фирмы, входящей в картель, составит

$$z^k(q^k) = \left(30 - \frac{3}{4}q^k\right)q^k - \left(50 + 10q^k + \frac{1}{2}(q^k)^2\right) = 20q^k - 50 - \frac{5}{4}(q^k)^2.$$

Для нахождения объема продаж, доставляющего максимальную прибыль, приравняем производную к нулю:

$$20 - 5q^k/2 = 0.$$

Отсюда найдем

$$q^k = 8.$$

Цена при этом составит

$$p = 30 - 3 \cdot 8 / 4 = 24$$

Следовательно, объем продаж одной фирмы конкурентного окружения будет равен

$$q^1 = 24 - 10 = 14.$$

Суммарный объем продаж на рынке составит

$$Q = 30q^k + 20q^1 = 30 \cdot 8 + 20 \cdot 14 = 520.$$

Прибыли фирм, входящих в картель, и фирм конкурентного окружения будут равняться соответственно

$$z^k = 24 \cdot 8 - \left(50 + 10 \cdot 8 + 8^2/2\right) = 30,$$

$$z^1 = 24 \cdot 14 - \left(50 + 10 \cdot 14 + 14^2/2\right) = 48.$$

Наконец суммарная прибыль всех фирм, действующих на рынке рассматриваемого, достигнет величины

$$Z = 30z^k + 20z^1 = 30 \cdot 30 + 20 \cdot 48 = 1860.$$

Чтобы показать зависимость цены товара, объема продаж и прибыли фирм, вступивших в картель и действующих самостоятельно, в зависимости от числа фирм, заключивших картельные соглашения, решим аналогичную задачу при $n_k = 0, 10, 20, 30, 40, 49, 50$. Первый случай соответствует ситуации чистой конкуренции (все фирмы действуют самостоятельно), а последний - ситуации монополии (в картель вступают все 50 фирм). Результаты сведем в следующей таблице:

Таблица. Зависимость экономических показателей от степени монопольной власти

n_k	p	q^k	q^1	Q^k	Q^1	Q	z^k	z^1	Z
0	21.43		11.43		571.43	571.43		15.31	765.31
10	21.67	10	11.67	100	466.67	566.67	16.67	18.06	888.89
20	22.44	8.89	12.44	177.78	373.33	551.11	21.11	27.43	1245.19
30	24	8	14	240	280	520	30	48	1860
40	26.97	7.27	16.97	290.91	169.70	460.61	46.97	93.99	2818.64
49	32.41	6.72	22.41	329.41	22.41	351.82	78.05	201.08	4025.59
50	33.33	6.67		333.33		333.33	83.33		4166.67

Из таблицы видим, что уже объединение в картель 10 фирм может в некоторой степени повысить их прибыли. В то же время, фактором, разрушающим картель, является то, что для оставшихся вне картеля фирм прибыли гораздо выше. Особенно явно это можно наблюдать на примере единственной фирмы, вышедшей из картеля, - ее прибыли увеличиваются более, чем в 2.5 раза. Данный исход можно в некоторой степени предотвратить на основе стратегии “зуб за зуб” - когда одна из фирм пытается смошенничать,

остальные снижают цены, чтобы наказать отступника. При этом снижение цен должно восприниматься не как заявка на увеличение доли рынка, а лишь как знак конкуренту воздержаться от ценовой войны - если тот исправляется и начинает сотрудничать, по стратегии “зуб за зуб” остальные фирмы поднимают цены до первоначального уровня.