

## 8. Критико-конструктивный анализ методов оценки конкурентной борьбы

Экономисты едины в своём отношении к конкурентной борьбе – именно она является фактором, обеспечивающим эффективность рыночной экономики. Но при этом теория конкуренции ещё далека от требований экономической практики: очень много аспектов, фактов и явлений реальной экономики теория не в состоянии объяснить. Как ни парадоксально это звучит, но в этой совокупности слабо разработанных теорией конкуренции разделов, центральный момент занимает раздел, связанный как раз с измерением самой конкуренции.

Действительно, если учёные давно и в полном объёме определили суть конкурентной борьбы, определили само понятие конкуренции и построили многочисленные математические и графические модели конкуренции, то инструментов, измеряющих конкурентную борьбу и его уровень, теория не дала. Действительно, простой ответ на вопрос: а в чём измеряется конкуренция? не имеет удовлетворительного ответа. Конкурентная борьба есть, а в какой степени она ведётся, измерить невозможно. Оценивая конкуренцию, учёные и практикующие экономисты предпочитают использовать сравнительные оценки порядковой шкалы: сильная конкуренция, слабая конкуренция, средняя конкуренция и т.п. И основаниями для таких оценок выступают либо экспертные оценки, либо социологические опросы, либо анализ последствий конкуренции. Последний подход является наиболее распространённым и наиболее разнообразным в мировой практике. В его основе лежит попытка оценить уровень конкурентной борьбы по его результатам, чаще всего – по долям  $d_i$ , занятым фирмами в результате конкуренции на рынке. Поскольку сумма долей всех фирм, очевидно, будет равна единице, то различные учёные предлагают самые разные способы агрегирования этих долей для получения информации

об уровне концентрации рынка, после чего делают вывод о конкуренции на нём, исходя из простой взаимосвязи – чем менее концентрирован рынок, тем меньше власти у отдельно взятых фирм и больше возможностей для конкуренции и наоборот.

Наиболее распространённым методом косвенной оценки конкурентной среды является использование двух показателей – количества конкурентов и долей, которые эти конкуренты занимают на своих рынках.

Первый показатель используют для того, чтобы определить тип структуры конкурентного рынка – монополию, монополистическую конкуренцию и т.п. Но это – наиболее общий подход, группировка, которая не имеет точных границ между группами. Поэтому его используют только в самых приближённых исследованиях.

Более точным является второй метод - использования долей конкурентов на рынке. Если взять объём продаж (или покупок) на всём рынке за 100%, то легко определить долю каждого из участников рынка:

- если все 100% приходятся на одного участника, то это указывает на монополию на рынке и отсутствие всяческой активной конкурентной борьбы на рынке;

- если же на рынке много участников и доля каждого из них мала, то это указывает на наличие меньшей степени концентрации власти на рынке, а значит на наличие конкуренции.

Здесь в теории конкуренции делается следующее предположение: чем выше концентрации власти в руках одного участника, тем менее монопольным является рынок, причём эта зависимость предполагается линейной характер.

Если обозначить уровень конкуренции на рынке через  $L$ , а уровень концентрации в долях обозначить через  $C$ , то эта зависимость представляется так:

$$L = 1 - C \quad (8.1)$$

Если рынок монопольный, то уровень концентрации на нём равен единице и уровень конкуренции по (8.1) оценивается как нулевой.

Если же на рынке много участников, которые обладают примерно одинаковыми долями на нём, то уровень концентрации власти будет близок к нулю, что посредством (8.1) означает высокий уровень конкуренции.

Используя эту логику, в практике оценки уровня конкурентной борьбы поступают так. С помощью тех или иных методов вычисляют уровень концентрации  $C$ , после чего в уме при помощи логики формулы (8.1) определяют - насколько высока конкуренция на рынке.

К этому методу можно предъявлять множество претензий, но другого подхода теория конкуренции пока не дала. Главный недостаток этого подхода заключается в предположении о линейном характере зависимости между уровнем концентрации на рынке и уровнем конкуренции на нём (8.1). Анализ показывает, что зависимость эта носит нелинейный характер, но вид и характеристики этой нелинейной зависимости выявить не удаётся. Поэтому теория конкуренции и антимонопольная практика оперируют в основном этим упрощённым подходом.

Для его реализации следует, прежде всего, оценить уровень концентрации на рынке. И здесь в теории нет единого подхода или одного общепризнанного метода определения концентрации на рынке рыночной власти в одних или нескольких руках. В настоящее время для этой цели используют несколько расчётных коэффициентов и индексов. Каждый из них вычисляется так, чтобы он лежал в пределах от нуля до единицы, причём он равен единице, когда рыночная власть находится в одних руках и доля единственного участника рынка равна единице (монополия) и равен нулю (или точнее – близок к нулю), когда на рынке очень много участников и рыночные доли этих участников ничтожно малы.

Как видно, в основе этих расчётов лежит такая характеристика, как доля  $q$  одного  $i$ -го участника рынка, определяемая так:

$$q_i = \frac{Q_i}{\sum_{i=1}^n Q_i} \quad (8.2)$$

Здесь  $Q_i$  – объём продаж на рынке товаров  $i$ -го участника рынка,  $n$  – количество участников рынка.

Рассмотрим наиболее часто упоминаемые и используемые индексы и коэффициенты концентрации, которые вычисляют на основе долей компаний на рынке.

**Индекс концентрации.** Он может быть трёхдольным или четырёхдольным. Рассчитывается он так. По формуле (8.2) определяют доли каждого предприятия, работающего на рынке, после чего упорядочивают эти доли в порядке её уменьшения – ранжируют ряд долей. Если при расчёте используются доли первых трёх самых крупных компаний рынка ( $k=3$ ), индекс будет трёхдольным, если доли первых четырёх крупнейших компаний ( $k=4$ ), то – четырёхдольным:

$$CR_k = \sum_{i=1}^k q_i \quad (8.3)$$

Обоснованных рекомендаций о том, какой из этих индексов – трёхдольный или четырёхдольный, - использовать, теория не даёт. Так, например, в очень обширном научном исследовании Шеррер и Росс используют как тот, так и другой индекс, не комментируя при этом свой выбор (Шеррер, Росс, 1997).

Очевидный недостаток и того, и другого индекса заключается в том, что он может быть одинаковым для двух разных структур рынка. Например, если первый рынок с долями трёх крупнейших фирм равными  $q_1=0,6$ ;  $q_2=0,1$ ;  $q_3=0,05$ ; и второй рынок с долями трёх крупнейших фирм равными  $q_1=0,3$ ;  $q_2=0,25$ ;  $q_3=0,2$ . И в первом и во втором случаях будет получено одно и то же значение индекса, равное 0,75, хотя очевидно, что рынки имеют разную структуру, разный уровень концентрации и разный уровень конкуренции.

Свободен от этого недостатка коэффициент относительной концентрации  $K_k$ , который рассчитывается как отношение долей  $b$

крупнейших предприятий рынка в общей сумме числа предприятий к долям  $CR_k$  продукции этих предприятий в общем объёме выпускаемой продукции:

$$K_k = \frac{b}{CR_k}. \quad (8.4)$$

Но и в этом случае не ясно, какое количество долей крупнейших предприятий использовать – три или четыре.

Довольно часто на практике используют индекс Херфиндаля-Хиршмана, который представляет собой сумму квадратов долей не нескольких первых по рейтингу фирм, а всех фирм, работающих на рынке:

$$HHI = \sum_i q_i^2. \quad (8.5)$$

Из математики известно, что если сумма ряда равна единице, то сумма квадратов этого ряда будет всегда не больше единице. Исходя из этого ординарного свойства ряда и был предложен данный индекс, который никогда не будет больше единицы. Единице он будет равен только в том случае, когда ряд состоит из одного элемента, доля которого равна единице.

У индекса Херфиндаля-Хиршмана есть несколько интересных свойств. Так, если доли фирм, работающих на рынке, одинаковы и равны друг другу, то есть – каждая доля равна  $1/n$ , то коэффициент даёт значение, равное:

$$HHI = \sum_i q_i^2 = \sum_i \left(\frac{1}{n}\right)^2 = \frac{1}{n}. \quad (8.6)$$

Это означает, что нижняя граница индекса, характеризующая полное отсутствие концентрации власти на рынке, не равна нулю, а меняется в зависимости от числа участников рыночной конкуренции, то есть – он лежит в пределах:

$$\frac{1}{n} \leq HHI \leq 1. \quad (8.7)$$

Это не очень удобно, поскольку данное свойство приводит к тому, что одно и то же значение индекса Херфиндаля-Хиршмана будет вычисляться

для совершенно различных структур рынка. Это можно продемонстрировать на примере, приведённом в табл. 8.1.

Табл. 8.1.

№	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	ННН
Первый вариант	0,009	0,009	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,043	0,051	0,077	0,077	0,077	0,085	0,470	0,252
Второй вариант												0,21	0,24	0,26	0,29	0,254

И в первом, и во втором вариантах рыночных структур приведены доли фирм, сумма которых равна единице. В первом варианте на рынке доминирует одна фирма - 47% и здесь можно говорить о приближении к монополии. Во втором случае мы имеем чистую олигополию четырёх фирм. Но и в первом, и во втором случае индексы Херфиндаля-Хиршмана практически равны друг другу – 0,252 и 0,254.

Поэтому в своё время автором было предложено модифицировать этот индекс, и привести его к следующему виду (Светуных, 2003, с. 313):

$$I_s = \frac{nHNI - 1}{n - 1} \quad (8.8)$$

Этот модифицированный индекс лежит в пределах от нуля до единицы и интерпретация его значений довольно проста – чем ближе его значение к единице, тем сильнее концентрация на рынке; чем ближе к нулю, тем меньше концентрация и сильнее конкурентная борьба. Тогда мы имеем для первого варианта:

$$I_s = \frac{15HNI - 1}{15 - 1} = 0,199$$

и для второго варианта:

$$I_s = \frac{4HNI - 1}{4 - 1} = 0,006.$$

Как видно, модифицированный индекс Херфиндаля-Хиршмана лучше диагностирует различие структур рынка, но при этом, как можно заметить из приведённого примера, он в большей степени отражает однородность рынка,

чем концентрацию власти в руках одного или нескольких участников конкуренции на рынке.

В теории вероятностей, теории информации и энтропийной теории динамических систем широко используется понятие энтропии, которая является теоретико-информационной мерой степени неопределённости случайной величины. Если  $z$  – дискретная случайная величина, определённая на некотором вероятностном пространстве и принимающая некоторые значения  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_M$  с распределением вероятностей  $\{p_k, k = 1, 2, 3, \dots, M\}$ ,  $p_k = P(z=x_k)$ , то энтропия определяется формулой:

$$E(z) = -\sum_{k=1}^M p_k \ln p_k \quad (8.9)$$

Иногда в формуле (8.9) используются логарифмы по основанию 2, а не по натуральному основанию, что соответствует выбору бит в качестве единицы измерения – это всегда делается в теории информации. Энтропия (8.9) принимает значение, равное нулю тогда и только тогда, когда  $x$  имеет вырожденное распределение. Во всех остальных случаях энтропия положительна. Если все значения  $x$  равновероятны, то (Гришанин, 1975)

$$E(z) = \ln \frac{1}{M} \quad (8.10)$$

Во всех остальных случаях имеет место неравенство:

$$E(z) < \ln \frac{1}{M} \quad (8.11)$$

Если вместо вероятностей случайной величины подставить в формулу (8.10) доли фирм на рынке, то возможны некоторые параллели со значениями энтропии и их использованием при диагностике состояния конкуренции на рынках.

Действительно, легко убедиться в том, что сумма долей фирм, работающих на рынке, равна единице также как и сумма всех вероятностей (полная вероятность). Поэтому параллели здесь могут быть уместными.

Условия (8.10) и (8.11) дают основания для интерпретации значений коэффициента энтропии, применённого для расчёта конкуренции на рынке.

Чем выше доля отдельных предприятий на рынке, тем ниже значение энтропии (8.11). Это означает, что повышение энтропии соответствует более однородному рынку, а понижение энтропии - повышению неоднородности рынка.

В научных работах по исследованию структур рынков применяется непосредственно формула (8.11). Но следует указать на то, что её непосредственное применение малоприспособно. Действительно, что означает величина энтропии, равная, например, 0.6108? Это много, или мало? Это – во-первых. Во-вторых, коэффициент энтропии меняется нелинейно с изменением долей фирм на рынке, поэтому это обстоятельство также осложняет интерпретацию полученных результатов. С учётом того, что коэффициент, вычисляющий энтропию, ограничен сверху (8.10), эта проблема легко преодолима. Взяв это максимальное значение за правый предел, отнесём к нему коэффициент энтропии. Получим модернизированный коэффициент энтропии, который будет лежать в пределах от нуля до единицы (Светуньков, 2003, с. 314):

$$K_E = \frac{\sum_{k=1}^M p_k \ln p_k}{\ln \frac{1}{M}} . \quad (8.12)$$

Для состояния однородного рынка указанный коэффициент будет стремиться к единице, а для неоднородного рынка он будет стремиться к нулю. Но, к сожалению, степень концентрации на рынке этот коэффициент не показывает. А значит, но не может использоваться для диагностики уровня конкуренции на рынке.

Известно, что дисперсия характеризует степень разброса случайной величины относительно его математического ожидания (в простом случае – относительно средней арифметической). Если случайная величина становится величиной постоянной, то дисперсия такой величины равна нулю. В остальных случаях дисперсия положительна. Этот показатель характеризует возможную рыночную власть фирм через неравенство их



размеров. Можно воспользоваться этим свойством дисперсии для расчёта степени концентрации на рынке. Доли фирм на рынке будут всегда меньше единицы, следовательно, дисперсия долей фирм не будет превышать единицу и не будет меньше нуля. В то же самое время, верхний предел дисперсии зависит и от количества фирм на рынке, и от конкретного распределения долей фирм на рынке, поэтому конкретные значения дисперсии будут всё же малоинформативны.

Можно предложить множество возможных способов использования дисперсии рыночных долей фирм для определения уровня концентрации на рынке. Так, если использовать коэффициент вариации, который представляет собой отношение среднеквадратичного отношения к среднеарифметической, то он будет равен нулю в том случае, когда равна нулю дисперсия и рыночные доли одинаковы. Коэффициент вариации будет близок к единице, когда одна фирма занимает подавляющую долю рынка. Для рассматриваемого случая коэффициент вариации будет рассчитываться по формуле:

$$v = n \sqrt{\frac{1}{n} \sum \left( q_i - \frac{1}{n} \right)^2}, \quad (8.13)$$

где  $v$  - дисперсия рыночных долей;

$n$  - число фирм в отрасли;

$q_i$  - рыночная доля фирмы.

Г.Л.Азоев модифицировал этот подход и предложил использовать не коэффициент вариации, а коэффициент, представляющий собой разность единицы и коэффициента вариации (Азоев, 1996, с. 41). Очевидно, что результаты диагностики в этом случае будут такими же, только направление концентрации будет читаться в противоположную сторону.

Этот подход по использованию дисперсии долей фирм весьма продуктивен, так как можно помимо коэффициента вариации рассчитать и использовать другие статистические характеристики - моду, медиану, коэффициенты корреляции, конкордации и т.п., используя весь арсенал

методов и подходов, в избытке предлагаемый математической статистикой. В этом случае возникает, во-первых, проблема выбора основного показателя из возможной совокупности, а во-вторых, затруднительна экономическая интерпретация полученных значений. Последнее обстоятельство является на наш взгляд весьма важным. К тому же при использовании данного подхода априорно предполагается, что модель, описывающая вариации долей конкурентов на рынке, подчиняется нормальному закону распределения вероятностей. Практика показывает, что это бывает далеко не всегда, особенно при малых выборках, которые в данном случае преобладают, а значит, применение статистических методов методологически неоправданно – расчётные коэффициенты не несут той смысловой нагрузки, которая им присуща.

В экономике широко известен коэффициент Джини. Он показывает меру неравенства распределения доходов. В этом случае коэффициент рассчитывается по формуле (Словарь, 1997, с.204):

$$G = 1 + \frac{1}{n} - \frac{2}{n^2 \bar{y}} (y_1 + 2y_2 + 3y_3 + \dots + ny_n) \quad (8.14)$$

где  $G$  - коэффициент Джини;

$n$  - число индивидов;

$\bar{y}$  - средний для данного числа индивидов доход;

$y_1, y_2, y_3, \dots, y_n$  - индивидуальные доходы в порядке их убывания.

Модификация коэффициента Джини, применяемая для анализа структуры рынков определяется как процентная доля размера отрасли, приходящаяся на процентное число фирм, действующих на рынке:

$$G = \frac{D}{N} \quad (8.15)$$

где  $G$  - коэффициент Джини;

$D$  - кумулятивный (накопленный) процент размера отрасли;

$N$  - кумулятивный процент числа фирм на рынке.

Коэффициент Джини оценивает равенство фирм на рынке, при  $G=1$  на одну фирму приходится весь объем выпуска, при  $G=0$  каждая фирма производит одинаковую долю отрасли (или одинаковый процент фирм производит одинаковый процент совокупного выпуска). Этот коэффициент обладает существенным недостатком - он требует статистических данных по межотраслевым пропорциям, что существенно осложняет процедуру расчёта.

Индекс Холла – Тайдмана рассчитывается на основе сопоставления рангов фирм рынка следующим образом:

$$HT = \frac{1}{2 \sum R_i q_i - 1}, \quad (8.16)$$

где  $R_i$  - ранг фирмы на рынке (по убывающей, самая крупная фирма имеет ранг 1);

$q_i$  - доля фирмы.

HT изменяется в пределах от  $1/n$  до  $1$ , где  $n$  - число фирм в отрасли. Чем меньше показатель, тем меньше концентрация на рынке.

И в этом случае он имеет недостатки индекса Херфиндаля-Хиршмана, поскольку он имеет «плавающее» значение нижней границы. Поэтому и его можно модифицировать подобно тому, как был модифицирован индекс Херфиндаля-Хиршмана (8.8):

$$I_s = \frac{nHT - 1}{n - 1}. \quad (8.17)$$

Однако из-за трудоёмкости расчётов этот индекс весьма редко применяется на практике.

В 2003 году автором данного параграфа был предложен индекс максимальной доли (Светуных, 2003, с. 317 – 318).

За прошедшие годы индекс, как говорится «пошёл в народ» и приводится в многочисленных учебниках и учебных пособиях, в той или иной степени посвящённых теории конкуренции без ссылки на автора. То есть – эти индексы стали народными. Признавая своё авторство в этом индексе, разберём логику его обоснования.

Для рынка совершенной конкуренции характерной особенностью является то, что общее число предприятий  $n$  велико, а их доли на рынке равны друг другу и при большом числе предприятий крайне малы. Математически это означает, что для конкурентного рынка доли каждого предприятия будут равны  $1/n$ . Степень отклонения доли первой по рангу предприятия от этой величины будут одновременно характеризовать степень отличия структуры рынка от конкурентного рынка. Чем больше отклонения от средней доли, тем более рынок приближается к монопольному состоянию и наоборот.

Эта посылка позволяет разрабатывать различные индексы и коэффициенты, с помощью которых можно оценить степень этого отклонения. В качестве одного из возможных показателей, характеризующих уровень концентрации на рынке, предлагается коэффициент, использующий максимальную долю фирмы. Обозначив через  $M(d)$  среднюю арифметическую рыночных долей на данном конкурентном рынке, а через  $d_{max}$  – максимальную долю на этом рынке, можно определить отношение

$$I = \frac{d_{max} - M(d)}{d_{max} + M(d)}, \quad (8.18)$$

которое будет характеризовать то или иное состояние рынка и уровень конкуренции на нем.

Если рынок монополизирован в высокой степени, то есть на нём работает одно крупное предприятие, доминирующее на рынке, и имеется ряд мелких предприятий с незначительными долями. Тогда  $d_{max} \rightarrow 1$ , а средняя  $M(d) \rightarrow 0$ . Индекс при этом стремится к единице. При совершенной конкуренции, когда доли всех предприятий равны друг другу и равны  $1/n$ , числитель будет равен нулю, и индекс также будет равен нулю. Таким образом, индекс имеет пределы изменения от нуля до единицы и при этом даёт ясную интерпретацию своих значений.

Воспользовавшись значениями табл. 8.1, рассчитаем индекс максимальной доли для каждого из двух вариантов. Для первого варианта он будет равен:

$$I = \frac{d_{\max} - M(d)}{d_{\max} + M(d)} = \frac{0,252 - 1/15}{0,252 + 1/15} = 0,752, \text{ что свидетельствует о высокой}$$

концентрации власти в одних руках на рынке (так и есть).

Для второго варианта индекс максимальной доли будет иметь другое значение:

$$I = \frac{d_{\max} - M(d)}{d_{\max} + M(d)} = \frac{0,254 - 1/4}{0,254 + 1/4} = 0,081, \text{ что свидетельствует об отсутствии}$$

концентрации на рынке. Поскольку для этого олигополистического рынка характерно практически равномерное распределение долей, можно считать, что индекс успешно работает и выполняет свою функцию.

Как видно из обзора наиболее популярных индексов концентрации, которые используются для оценки уровня конкурентной борьбы на рынке, они справляются с данной задачей всё-таки не в полной мере – практически все они с той или иной степенью успешности диагностируют равномерность или неравномерность распределения долей, но тип конкурентного рынка они всё же не позволяют однозначно определить.

## Литература

1. Азоев Г.Л. Конкуренция: анализ, стратегия и практика. – М.: Центр экономики и маркетинга, 1996. – 208 с.
2. Гришанин Б.А. Энтропия // Математика и кибернетика в экономике. Словарь-справочник. – М.: Экономика, 1975. - С.673
3. Светульников С.Г. Методы маркетинговых исследований. - СПб.: Изд-во ДНК, 2003. – 352 с.
4. Словарь современной экономической теории Макмиллана. – М.: ИНФРА-М, 1997. – 608 с.
5. Шерер Ф., Росс Д. Структура отраслевых рынков. – М.: ИНФРА –М, 1997. – 698 с.

6. Hirschman, Albert O. The Paternity of an Index. *The American Economic Review*. 1964, Vol. 54, No 5, p. 761.