

УДК 338.12

¹*А.В. Курицын*, ^{2,3}*Н.А. Лазарева*, ⁴*Е.А. Фурсова*

¹ Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)» в г. Георгиевске Ставропольского края, Ставропольский край, г. Георгиевск, email: avkur54@yandex.ru

² Санкт-Петербургский университет технологий управления и экономики, г. Санкт-Петербург

³ Санкт-Петербургский государственный морской технический университет, г. Санкт-Петербург, email: nataly.lazarev.1972@mail.ru

⁴ Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I (ПГУПС), email: fursovaelena@rambler.ru

ОСОБЕННОСТИ СЕГМЕНТАЦИИ ЗОН ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РЫНОЧНЫХ КОНТРАГЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНДЕКСНОГО МЕТОДА

Ключевые слова: редукционный подход, холистический подход, индексы цены и количества Ласпейреса, индексы цены и количества Пааше, функция двух переменных, индексное отношение, индекс ковариации, рыночное позиционирование, сегментация зон.

В статье авторы рассматривают возможность применения индексного метода в качестве инновационного инструмента сегментации зон взаимодействия рыночных контрагентов. Авторы полагают, что это отвечает требованиям поиска новых подходов в статистике, диктуемых основными положениями «Стратегии развития Росстата и системы государственной статистики Российской Федерации до 2024 года», а также в связи с экономической необходимостью сегментировать зоны взаимодействия рыночных контрагентов. Традиционные индексные исследования взаимодействий контрагентов, построенные на использовании редукционного подхода, базируются на методе индукции, предполагающего, что главной целью индексного метода исследования является разложение индекса стоимости на общие компоненты изменения цены и количества. Основным отличием представленного исследования является то, что авторы подошли к проблеме с позиций холистического подхода, в котором главенствует принцип подчинения части целому, то есть метод дедукции. С этих позиций подход, предлагаемый авторами, позволяет рассмотреть индексную систему как функцию двух переменных и провести её исследование с помощью плоскостных сечений. В результате чего в методологическую базу индексной теории предлагается ввести новый показатель – индексное отношение, с использованием которого были получены новые формулы индексов цены и количества.

¹*A. V. Kuritsyn*, ^{2,3}*N. A. Lazareva*, ⁴*E. A. Fursova*

¹ Branch of the Federal State Budgetary educational Institution of Higher Professional Education "Rostov State University of Economics (RINH)" in Georgievsk in Stavropol Territory, Stavropol Territory, Georgievsk, email: avkur54@yandex.ru

² St. Petersburg University of Management Technologies and Economics, St. Petersburg

³ Saint Petersburg State Marine Technical University, Saint Petersburg, email: nataly.lazarev.1972@mail.ru

⁴ St. Petersburg State University of Communications of Emperor Alexander I (PGUPS), email: fursovaelena@rambler.ru

FEATURES OF SEGMENTATION OF MARKET COUNTERPARTIES INTERACTION AREAS USING INDEX METHOD

Keywords: reduction approach, holistic approach, Laspeyres price and quantity indices, Paasche price and quantity indices, two-variable function, index ratio, covariance index, market positioning, area segmentation.

The authors of the offered article consider the possibility of using the index ratio as a tool for segmentation of market counterparties interaction areas. The authors proceed from the fact that at present the search for new approaches in statistics is determined by the main provisions of the "Strategy for the development of Rosstat and the system of state statistics of the Russian Federation until 2024", as well as due to the economic need to segment the market counterparties interaction areas. Traditional studies of counterparties interaction are built on the use of a reduction approach based on the method of induction predicated on the fact that the main goal of the index research method is to decompose the value index into common components of price and quantity changes. The main difference of the presented study is that the authors treat the problem from the standpoint of a holistic approach, where the principle of subordination of the part to the whole, that is, the method of deduction, dominates. Having presented a full description of the new indicator, the authors came to the conclusion that the previously known covariance index can also be included with the concept of "index ratio". It allows the authors to build an enterprise positioning model in terms of the covariance index (IC) and index ratio (IR), with the help of which it became possible to segment the market counterparties interaction areas.

В настоящее время, в связи с принятием «Стратегии развития Росстата и системы государственной статистики Российской Федерации до 2024 года», актуализируются вопросы развития методов оценки информации для принятия решений и совершенствования методологии статистики с целью повышения надежности и качества выходных данных для оценки эффективности деятельности предприятия [1], что отвечает целям бухгалтерского управленческого учета.

Обзор концептуальных и теоретических вопросов использования индексов при принятии решений представлен в Руководстве по индексу потребительских цен [2], в котором отмечено, что «...цель индекса заключается в разложении выраженных в виде отношения или в процентах изменений стоимостных агрегатов (I_w) на общие компоненты изменения цены (I_p) и количества (I_q)».

Объект и методы исследования

Для достижения поставленной цели с позиций продавца и покупателя рассмотрена возможность применения индексного метода как синтетического метода, разрешающего (по Гегелю) противоречия между экономическими интересами и рыночными ожиданиями контрагентов путем их соединения [3]. Авторами используются методы математического анализа, численные методы приближенного вычисления функций, индексный метод, метод аналогий, положения теорий адаптивных и рациональных ожиданий. В современной индексологии широко применяется, базирующийся на методе индукции, редукционный подход, который сводит изучение сложных систем к анализу взаимодействия её составляющих частей и элементов. Примером редукционного подхода является всемирно известная работа Фишера [4], в которой он прямо писал, что «...эта книга является изучением вопроса путём скорее индуктивным, чем дедуктивным».

Авторы считают, что альтернативой редукционному подходу выступает холистический подход, согласно которому систему саму по себе можно объяснить только в её совокупности. В отличие от редукционного подхода в холистическом подходе главенствует принцип

подчинения части целому, то есть метод дедукции.

Результаты и их обсуждение

Наиболее часто используемой в практической деятельности методикой разложения стоимостных агрегатов является способ, предложенный Фишером [5] и названный Фишем [6] «критерием произведения», согласно которому:

$$I_w = I_q \times I_p \quad (1)$$

Сторонники редукционного подхода для реализации формулы (1) предлагают использовать формулу «скрещенного» индекса стоимости, в соответствии с которой

$$I_w = I_q^L \times I_p^P \quad (2)$$

или

$$I_w = I_q^P \times I_p^L \quad (3)$$

где I_q^L – индекс количества Ласпейреса; I_p^L – индекс цены Ласпейреса;

I_q^P – индекс количества Пааше; I_p^P – индекс цены Пааше [7]. Однако до сих пор не решена проблема, какой формуле (2) или (3) следует отдать предпочтение и, главное, почему? В этом авторы видят главный недостаток редукционного подхода. Холистический подход позволяет решить эту проблему по-иному. Попытаемся оценить возможности холистического подхода на основе математического исследования пространственной функции стоимостного агрегата. Для этого индексную систему представим в виде функции двух переменных:

$$I_w = F(I_q, I_p), \quad (4)$$

где $I_q > 0$, $I_p > 0$.

Исследовав эту функцию с помощью плоскостных сечений, авторы выяснили, что пространственным графиком функции (4) является гиперболический параболоид, проекциями которого на плоскость « $I_q O I_p$ » являются гипербола и прямая линия. Общий вид проекций на плоскости « $I_q O I_p$ » представлен на рисунке 1.

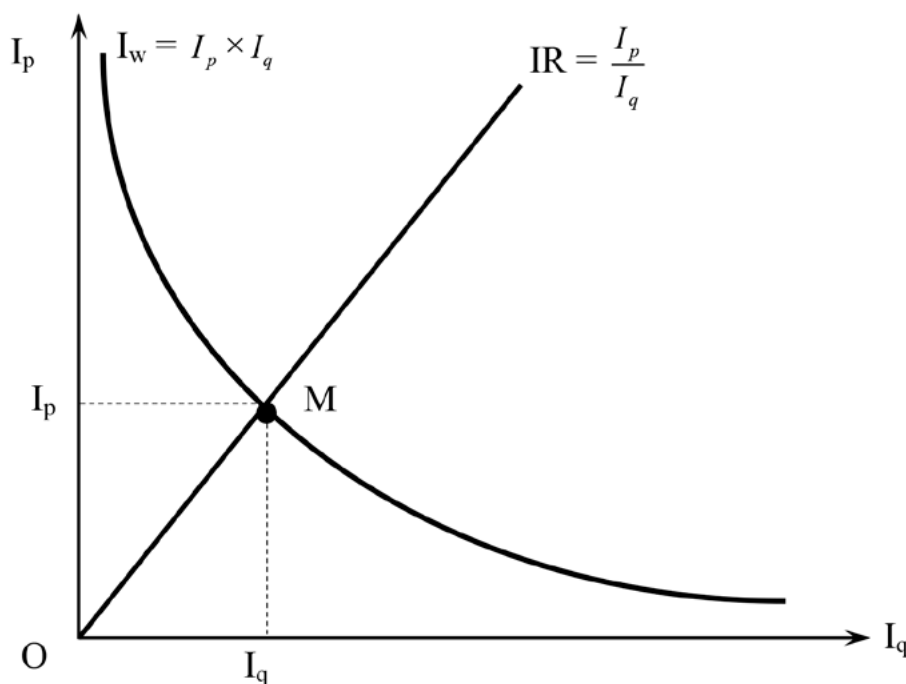


Рис. 1. Общий вид проекций на плоскости « $I_q O I_p$ »

Из рисунка 1 видно, что гипербола I_w и прямая IR имеют только единственную точку пересечения на плоскости « $I_q O I_p$ ». Координатами этой точки M на плоскости являются значения соответствующих индексов I_q и I_p .

Таким образом, зная I_w и IR , можно определить соответствующие им значения индексов количества и цены. Для этого необходимо решить следующую систему совместных уравнений:

$$\begin{cases} I_w = I_p \times I_q \\ IR = \frac{I_p}{I_q} \end{cases} \quad (6)$$

где IR – индексное отношение, показывающее во сколько раз индекс цены больше (меньше) индекса количества.

По мнению авторов, IR имеет ясный экономический смысл: по значению IR можно непосредственно оценить, что растет быстрее или снижается медленнее – изменение цен опережает изменение количеств или наоборот. Например, цена увеличилась на 50 %, а количество товаров – на 40 %. Можем ли мы утверждать, что рост цен на 10 % опережает

рост количества товаров? Очевидно, что нет. Чтобы ответить на поставленный вопрос, необходимо индекс цены ($I_p = 1,5$) разделить на индекс физического объема ($I_q = 1,4$), то есть $\frac{1,5}{1,4} = 1,07$. Следовательно, рост цен опережает рост количества на 7 %, или что тоже самое, изменение I_q на один процент приводит к изменению I_p на 1,07 %. В этом авторы видят главный экономический смысл индексного отношения.

Решение системы (6) дает следующие результаты:

$$I_p = \sqrt{I_w \times IR} \quad (7)$$

$$I_q = \sqrt{\frac{I_w}{IR}} \quad (8)$$

Формулы (7) и (8) – это формулы квадратичного среднего степени $r = 2$, то есть I_p и I_q в этих формулах – гиперболические индексы [2], которым отдают предпочтение многие индексологи. Принципиальная разница между редукционным и холистическим подходами представлена на рисунке 2.

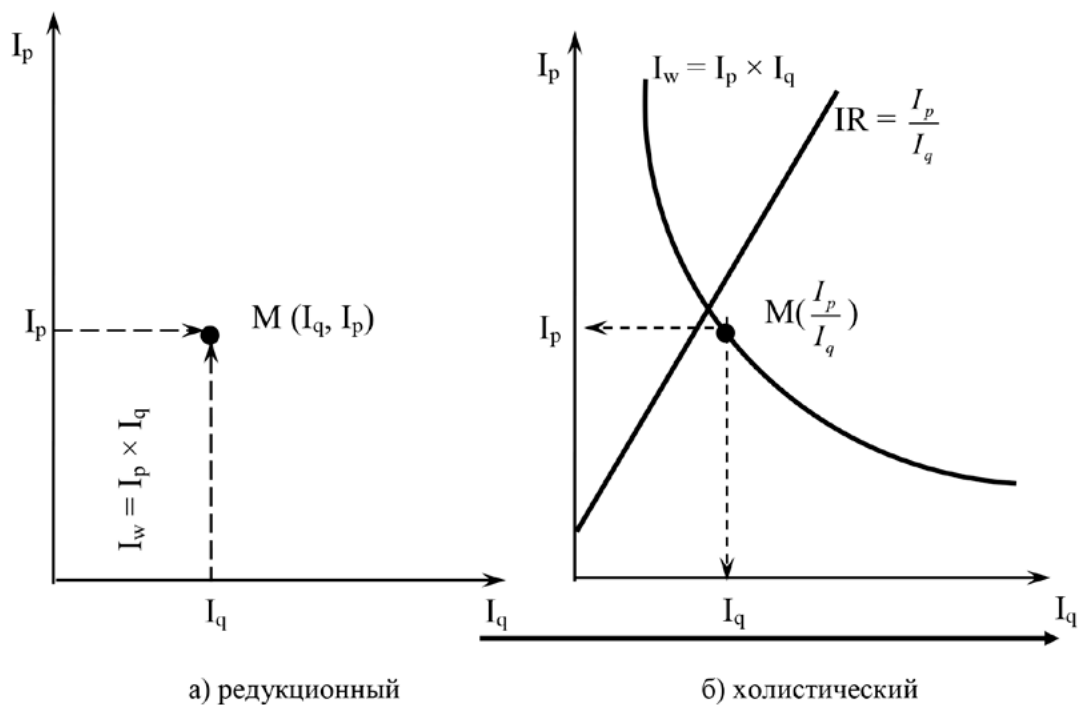


Рис. 2. Отличительные особенности двух подходов

Однако если в (7) и (8) расчет не вызывает трудностей, то как рассчитывается IR? Для ответа на этот вопрос необходимо, чтобы содержание, структура и форма IR были едиными как для индивидуальных, так и для агрегатных индексов цены и количества. Только в этом случае можно говорить об IR как единообразной и универсальной индексной составляющей.

Для индивидуальной, как наиболее простой, формы индекса имеем

$$ir = i_p : i_q = \frac{p_1}{p_0} : \frac{q_1}{q_0} = \frac{p_1 q_0}{p_0 q_1} \quad (9)$$

В выражении (9) числитель и знаменатель имеют конкретный экономический смысл. Так, « $p_1 q_0$ » – это стоимость проданного в базисном периоде товара по цене отчетного периода, а « $p_0 q_1$ » – стоимость продаж фактического товара при условии, что цена осталась на уровне базисного периода [7].

Тогда логично предположить, что для агрегатной формы индекса формула IR примет вид:

$$IR = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_1} \quad (10)$$

Подставляя (10) в (7) и (8), получаем

$$I_p = \sqrt{I_w \times IR} = \sqrt{\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} \times \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_1}} \quad (11)$$

$$I_q = \sqrt{\frac{I_w}{IR}} = \sqrt{\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} : \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_1}} \quad (12)$$

Фишер получал в результате своих исследований формулы аналогичные (11) и (12). Однако он не считал I_w и IR индексами, полагая, что «...индекс есть средняя» [4].

Но, во-первых, с точки зрения современных взглядов, индекс – это «...выраженный в виде отношения или в процентах показатель изменений» [2] уровня какого-либо явления по сравнению с другим его уровнем, принятым за базу.

С этих позиций $I_w = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_0}$ – «чистый» индекс.

Во-вторых, IR можно представить, как отношение средних:

$$IR = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_1} = \frac{\sum i_p p_0 q_0}{\sum p_0 q_0} : \quad (13)$$

$$\frac{\sum i_q p_0 q_0}{\sum p_0 q_0} = \frac{I_p^L}{I_q^L} = IR_{arithm}$$

$$IR = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_1} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{p_1 q_1}{i_p}} :$$

$$\frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{p_1 q_1}{i_q}} = \frac{I_p^P}{I_q^P} = IR_{harm} \quad (14)$$

И тогда IR есть индексное число, которое «... своими вариациями указывает уменьшение или увеличение величины, не допускающей точного измерения» [8].

В-третьих, Кёвеш [9] указывал, что IR есть не что иное, как фактор – частный индекс, который «... без всяких проблем взвешивания наводит на мысль о том, что этот индекс заслуживает особого внимания».

Таким образом, если Фишер отвергал самостоятельное значение (11) и (12), Кёвеш предполагал их «исключительную роль», то авторы берут на себя

смелость утверждать, что эти формулы являются основообразующими формулами формирования индексов цены и количества с точки зрения баланса адаптивных и рациональных ожиданий продавца и покупателя [3].

Из (13) и (14) следует вывод:

$$IR = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_1} = \frac{I_p^L}{I_q^L} = \frac{I_p^P}{I_q^P} = \frac{I_p^F}{I_q^F} \quad (15)$$

Выражение (15) означает, что I_q^L, I_p^L ,

$I_q^P, I_p^P, I_q^F, I_p^F$ на плоскости «I O I» являются координатами точек, лежащих на прямой IR.

Если теперь предположить, что $I^P > I^L$, то есть индекс ковариации (IC) больше единицы, то индексная система Пааше,

представленная на рис. 3 точкой I_w^P , займет высшее местоположение, индексная система Ласпейреса (точка I_w^L) – низшее, а между ними будет расположена

индексная система Фишера (точка I_w^F).

Если $IC < 1$, то индексные системы Пааше и Ласпейреса меняются местами, что свидетельствует о «подвижности» этих систем в зависимости от соотношения между отчетными и базисными весами (рис.3).

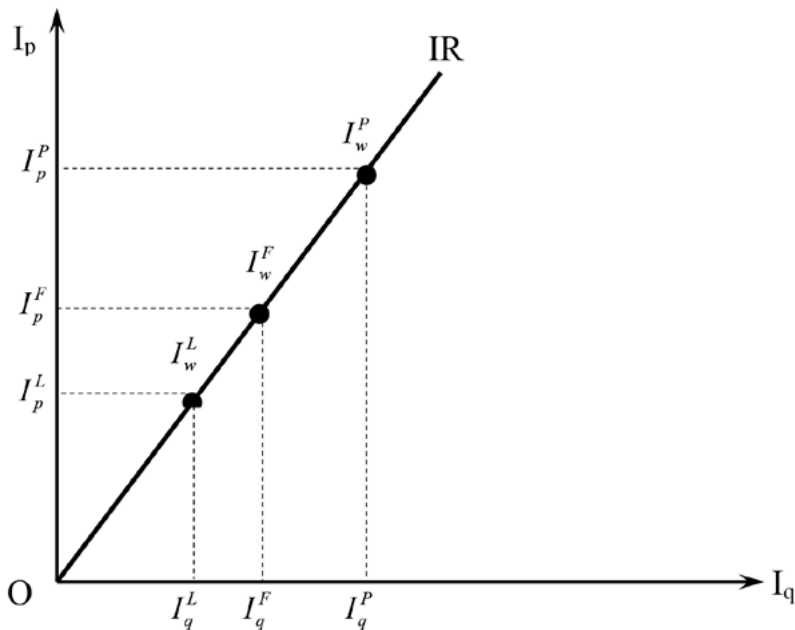


Рис. 3. Графическое место точек индексных систем Пааше, Ласпейреса и Фишера на прямой IR

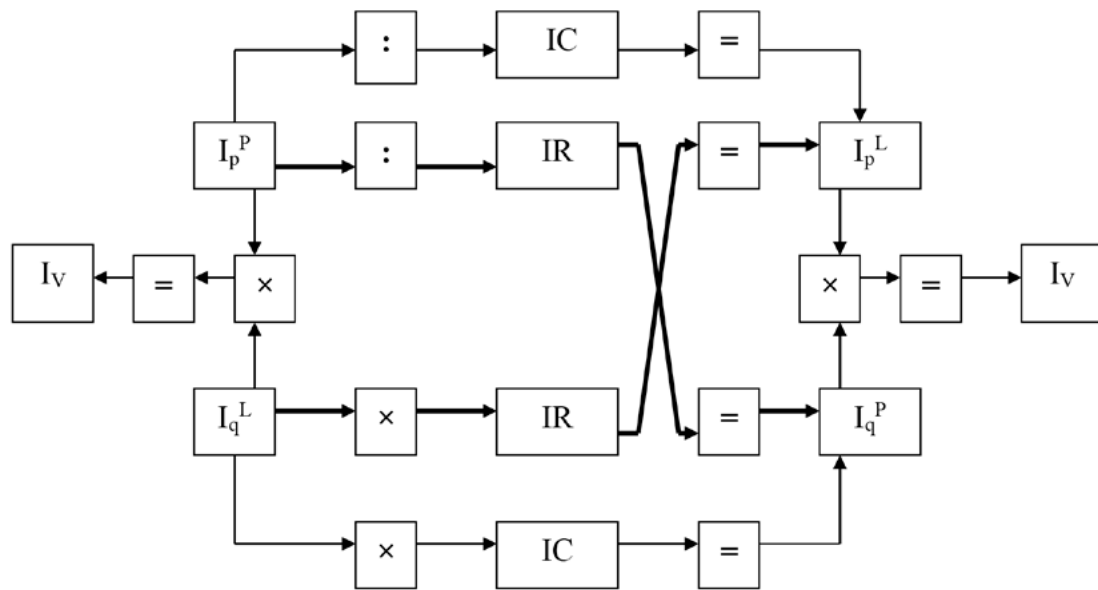


Рис. 4. Ориентированный граф IR и IC формирования индекса стоимости

Индексная система Фишера при этом своего местоположения не меняет, являясь, таким образом, равновесной системой для индексных систем Пааше и Ласпейреса.

Место IR и IC в формировании индекса стоимости можно представить в виде следующего ориентированного графа (рис. 4).

Из рисунка 4 видно:

1) $IC = \frac{I_p^P}{I_p^L} = \frac{I_q^P}{I_q^L}$ является внешней структурной характеристикой, объединяющей разнородные индексные системы Пааше и Ласпейреса и показывающей, что индекс цены Пааше больше (меньше) индекса цены Ласпейреса ровно во столько раз, во сколько раз индекс количества Пааше больше (меньше) индекса количества Ласпейреса;

2) $IR = \frac{I_p^P}{I_q^P} = \frac{I_p^L}{I_q^L}$ является внутренней структурной характеристикой этих систем, которая показывает, что индекс цены Пааше во столько раз больше (меньше) индекса количества Пааше, во сколько раз индекс цены Ласпейреса больше (меньше) индекса количества Ласпейреса [10].

Таким образом, IC и IR суть внешнего и внутреннего пропорциональных преобразований индексов Пааше и Ласпейреса. С помощью этих преобразований «замыкается» корреспонденция строк и столбцов индексной матрицы порядка 2×2 :

$$\begin{bmatrix} I_p^P & I_q^P \\ I_p^L & I_q^L \end{bmatrix}$$

В этой матрице $\frac{I_p^P}{I_q^P} = \frac{I_p^L}{I_q^L} = IR$,

$$\frac{I_p^P}{I_p^L} = \frac{I_q^P}{I_q^L} = IC$$

По мнению авторов, именно IC и IR определяют варианты формирования известных современной индексологии индексов цены и количества, перемножение которых дает индекс стоимости, а именно:

$$\begin{aligned} I_w &= \sqrt{I_w \times IR} \times \sqrt{\frac{I_w}{IR}} = \\ &= \sqrt{\frac{I_w \times IR}{IC}} \times \sqrt{\frac{I_w \times IC}{IR}} = \\ &= \sqrt{I_w \times IR \times IC} \times \sqrt{\frac{I_w}{IR \times IC}} \end{aligned} \quad (16)$$

или в классическом выражении:

$$I_w = I_p^F \times I_q^F = I_p^L \times I_q^L = I_p^P \times I_q^P \quad (17)$$

Таким образом, располагая исходными данными по I_w и рассчитав на их основе IC и IR , можно определить различные комбинации I_q и I_p , при которых $I_q \times I_p = I_w$.

Авторы считают, что

1) $IR > 1$ отвечает интересам, то есть «... желаниям, нуждам, потребностям и выгодам» [11], продавца, так как именно он заинтересован в соотношении $I_p > I_q$;

2) $IR < 1$ отвечает интересам покупателя, ибо покупатель заинтересован в $I_p < I_q$.

Эти выводы базируются на доказательствах того, что законы спроса и предложения, выраженные в индексной форме, аналогичны законам спроса и предложения, выраженным в абсолютных показателях [12, 14]. Известно, что при $IC > 1$ на рынке доминирует предложение, то есть по характеру изменения цен и количеств – это рынок продавцов. Если $IC < 1$, то на рынке доминирует спрос, то есть это рынок покупателей [13].

Позиционирование предприятия в координатах IC и IR позволяет, по нашему мнению, определить не только характер рынка, но и понять, учитываются ли на этом рынке интересы контрагентов (рис. 5).

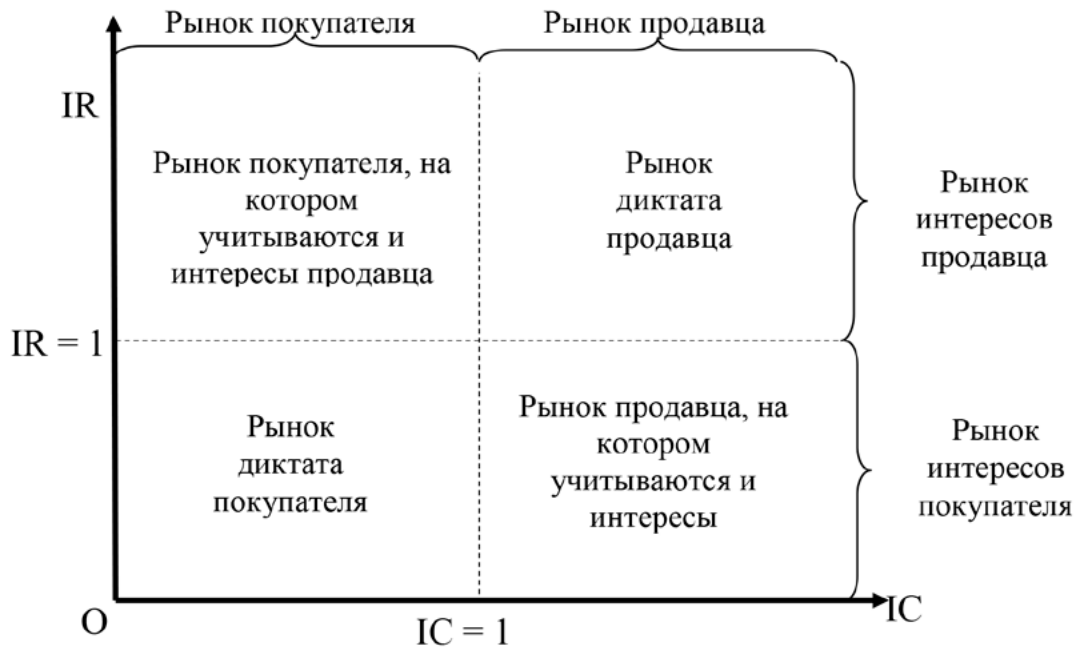


Рис. 5. Модель позиционирования предприятия в координатах IC и IR

Из рисунка 5 следует:

1) если $IC < 1$ и $IR < 1$, то имеем рынок диктата покупателя, на котором доминирует спрос, и не учитываются интересы продавца. На такой рынок последний вряд ли придет со своим товаром;

2) при $IC > 1$ и $IR > 1$ имеем рынок диктата продавца, на котором полностью игнорируются интересы покупателя. Вряд ли такой рынок будет иметь перспективы развития;

3) когда $IC > 1$, а $IR < 1$, то это рынок такого продавца, который понимает, что, идя навстречу желаниям покупателя, получит более значительную для себя выгоду за счет роста количества продаж;

4) наконец, если $IC < 1$, $IR > 1$, то имеем дело с рыночной доминантой такого покупателя, который понимает, что, идя навстречу интересам продавца, стимулирует насыщение рынка нужным ему, покупателю, товаром.

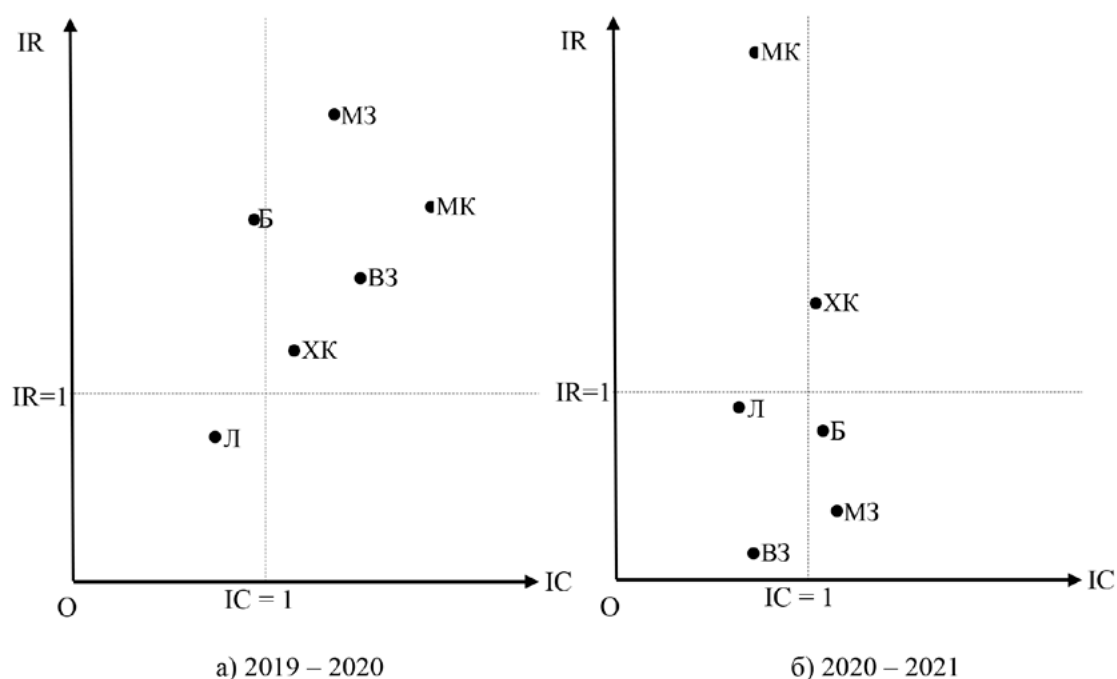


Рис. 6. Позиционирование организаций за 2019 – 2021 гг.

Последние два сегмента рынка являются зонами взаимного партнёрства рыночных контрагентов. Именно в этих зонах возможен компромисс между покупателями и продавцами. Нахождение предприятия в этих зонах подчёркивает социальную направленность его деятельности, его социальную значимость и социальную функцию.

Для проверки предлагаемого подхода авторами были использованы данные о количестве выработанной продукции в натуральном выражении и отпускных ценах шести предприятий за временной период с 2019 года по 2021 год, то есть в период пандемии и после. Полученные результаты представлены на рисунке 6.

На рисунке для точек введены следующие условные обозначения: МК – «Мясоперерабатывающий комбинат»; МЭЗ – «Маслоэкстракционный завод»; ВЗ – «Винзавод»; ХК – «Хлебокомбинат»; Л – ИП и Б – ООО «Бригантина» (во избежание рекламы названия организаций видоизменены).

Из рисунка 6 видно, что четыре из шести предприятий в период пандемии находились в сегменте диктата про-

давца, одно предприятие находилось в сегменте диктата покупателя, а одно – в сегменте рынка покупателя, на котором учитываются интересы продавца. Интересы покупателей не учитывали 83 % анализируемых предприятий.

Коронакризис 2020 года заставил предприятия пересмотреть свои стратегии, в результате чего 67% анализируемых предприятий начали учитывать интересы покупателей, оказавшись в зонах взаимного партнерства экономических агентов, в которых возможен компромисс между покупателями и продавцами. Нахождение предприятий в этих зонах подчёркивает новую, ранее не присущую этим предприятиям, социальную направленность деятельности, социальную значимость и социальную функцию, учитываемую территориальным органом государственной власти.

Выводы

Таким образом, авторами предлагается новый подход в исследовании индексных систем, основанный на аналитическом рассмотрении стоимостного индекса как функции двух переменных –

индексов цены и количества. Представив полную характеристику нового показателя, авторы пришли к выводу, что под понятие «индексное отношение» можно отнести и ранее известный индекс ковариации. Это позволило авторам построить модель позиционирования предприятия в координатах индекса ковариации (IC) и индексного отношения (IR), с помощью которого появилась возможность сегментировать зоны взаимодействия рыночных контрагентов. В результате этого подхода предложен новый показатель – индексное отношение,

который имеет ясный экономический смысл, по содержанию, структуре и форме является единообразной и универсальной индексной составляющей, как для индивидуальных индексов, так и агрегатных индексных систем Ласпейреса, Пааше и Фишера. Дальнейшее, более глубокое изучение природы IR, по мнению авторов, позволит обогатить экономические расчеты новым, простым и удобным в применении показателем, а индексологию усилить новыми знаниями и сблизить её с базовыми направлениями экономической теории.

Библиографический список

1. Стратегия развития Росстата и системы государственной статистики Российской Федерации до 2024 года (утв. Минэкономразвития России 06.09.2019 № МО-104). [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/strategy> (дата обращения 01.10.2022).
2. ILO/IMF/OECD/UNECE/Eurostat/The World Bank Consumer price index manual: Theory and practice Geneva, International Labour Office, 2004. [Электронный ресурс]. URL: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---stat/documents/presentation/wcms_331153.pdf (дата обращения 06.10.2022).
3. Курицын А.В., Румянцева А.Ю., Лазарева Н.А., Кушнаренко Т.В. Индексная оценка изменений балансов экономических интересов и ожиданий продавца и покупателя в рыночной сделке // Экономика и управление. 2020. Т. 26. № 10. С. 1060-1067.
4. Fisher I. The Making of Index Numbers. A Study of their variates, tests and reality. Houghton Mifflin Company, Boston – Massachusetts, 1 ed. 1922.
5. Fisher I. The Purchasing Power of Money (London: Macmillan), 1911. P. 418.
6. Frisch R. Necessary and Sufficient Conditions Regarding the Form of an Index Number Which Shall Meet Certain of Fisher's Tests. Journal of the American Statistical Association, 1930. Vol. 25. P. 397–406.
7. Адамов В.Е. Факторный индексный анализ (Методология и проблемы). М.: «Статистика», 1977. 199 с.
8. Edgeworth F.Y. Papers Relating to Political Economy. London, 1925. Vol. I.
9. Кёвеш П. Теория индексов и практика экономического анализа / Пер. с венг.: Вступительная статья Э.Б. Ершова. М.: Финансы и статистика, 1990. 302 с.
10. Курицын А.В., Румянцева А.Ю., Лазарева Н.А. Системный подход к оценке организационной сложности индекса стоимости // Современная наука и инновации. 2020. № 2 (30). С. 11-21.
11. Ожегов С.И. Словарь русского языка: 70000 слов / Под ред. Н.Ю. Шведовой. – 22-е изд., стер. М.: Рус. яз., 1990. 921 с.
12. Курицын А.В., Сологубов С.В. Применение индексного подхода при построении модели рыночного равновесия. Экономика и эффективность организации производства / Под общей редакцией Е.А. Памфиловой: Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. Выпуск 12. Брянск: БГИТА, 2010. С. 44.
13. Allen R.G.D. Index Numbers in Theory and Practice. Macmillan Press Ltd. London and Basingstoke. 1975.
14. Kuritsyn A.V., Ishbaev G.G., Lazareva N.A. Practical experience in analyzing the company's commercial activities using the minimum basis method in the digital economy. 4th International Scientific and Practical Conference on Digital Economy and Finances, DEFIN 2021. St. Petersburg, 18–19 March 2021.